

2016 год

Министерство промышленности и торговли РФ
Министерство инвестиций и инноваций Московской области
Ассоциация развития промышленности
и предпринимательства «Южное Подмосковье»
АО «Серпуховский завод «Металлист»
Академия информатизации образования
АНО ВО «Московский областной гуманитарный институт»
ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ»
ГО ВО «Международный университет природы, общества и человека «Дубна»
АО "НПО "Турботехника"
Московский государственный
машиностроительный университет «МАМИ»
МОУ «Институт инженерной физики»
НП «Объединение Автопроизводителей России»
Национальная Ассоциация центров охраны труда
ФГ БОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный
технический университет «МАДИ»
ФГБНУ "Институт управления образованием РАО"
Проводят

**IX МЕЖДУНАРОДНУЮ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКУЮ
КОНФЕРЕНЦИЮ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ И
КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ,
НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ»**



27 июня-01 июля 2016 г. / June 27-01th July 2016.

Протвино / Protvino

УДК 004:[37.01+001](082)

ББК 32.97

И74

Сборник трудов IX Международной научно-практической конференции «Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве»

под редакцией Ю.А. Романенко, Н.А. Анисинкиной,

О.А. Солошенко, С.А.Чвелёвой.

И74 - Протвино, АО «НПО «Турботехника»

24 июня - 01 июля 2016 г.

ISBN 978-5-9902977-1-5

Сборник трудов/ - 507 с.

ISBN 978-5-9902977-1-5

Организаторы конференции под председательством д.т.н., профессора Ю.А.Романенко выражают благодарность за предоставленные статьи всем участникам конференции.

Оргкомитет планирует проведение IX Международной научно-практической конференции «Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве».

Художественное оформление: Н.А. Анисинкина, О.А. Солошенко, С.А.Чвелёва

Статьи печатаются в авторской редакции.

По всем организационным вопросам обращаться по телефону 8-985-397-45-40

УДК 004:[37.01+001](082)

ББК 32.97

ISBN 978-5-9902977-1-5



Уважаемые участники
IX Международной научно-практической конференции!

Я рад приветствовать вас на Международной научно-практической конференции, посвященной информационным и коммуникационным технологиям в образовании, науке и производстве.

Трансформации современного общества, вызванные глубоким проникновением в повседневную жизнь информационных технологий, во многом есть объективный процесс, не зависящий от политической ситуации. С развитием информационных и коммуникационных технологий в России произошли качественные изменения: традиционная экономика на основе промышленности трансформировалась в экономику на основе знаний.

Развитие информационных и коммуникационных технологий может стать новым ведущим сектором экономики, обеспечивающим в перспективе инвестиционную привлекательность. Информационные технологии оказывают положительное влияние на развитие наукоемких, высокотехнологичных производств в различных отраслях. Вместе с тем, пока еще существуют задачи, которые надо решать государству и обществу, чтобы занять достойное место в информационном глобальном мире.

Желаю всем участникам конференции плодотворной работы и выработки новых идей дальнейшего позитивного развития общества в интенсивно развивающихся современных условиях!

С наилучшими пожеланиями,

***Председатель Совета директоров
АО «НПО «Турботехника»,
доктор технических наук, профессор***

В.Н. Каминский



Уважаемые участники конференции, гости, коллеги!

Приветствую вас на IX Международной научно-практической конференции "Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве».

Развитие и широкое применение информационных и коммуника-

ционных технологий является глобальной тенденцией мирового развития последних десятилетий. Применение современных технологий обработки и передачи информации имеет решающее значение как для повышения качества и доступности образования и расширения возможностей для интеграции образования в науку и производство. Глобальное внедрение компьютерных технологий во все сферы деятельности, формирование новых коммуникаций и высокоавтоматизированной информационной среды стали не только началом преобразования традиционной системы образования, но и первым шагом к формированию информационного общества.

Главная цель проведения конференции заключается в обмене опытом и знаниями, выработки предложений для конструктивного решения поставленных задач. Надеюсь, что полученные результаты будут полезны всем участникам, а предложенные рекомендации действительно найдут свое применение в практической деятельности.

Желаю всем участникам конференции плодотворной работы, конструктивного диалога и эффективного взаимодействия!

С уважением,

Председатель научного совета МОО АИО,

***Заслуженный деятель науки РФ,
Лауреат премии Правительства РФ
в области образования,
доктор технических наук, профессор***

Ю.А.Романенко

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1 ПРОБЛЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ PROBLEMS AND TECHNOLOGIES OF CONTINUOUS EDUCATION

1.	Ардашева М.Е.	НАУЧНОЕ И СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЕ ИСТОРИЧЕСКОЕ ЗНАНИЕ В СИСТЕМЕ ШКОЛА-ВУЗ	17
2.	Багера Н.В.	ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ КАДРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	20
3.	Волкова Т. В	ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К СОХРАНЕНИЮ И УКРЕПЛЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ В ДОУ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	22
4.	Гарбар Е.Б.	РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС.....	25
5.	Дубенецкая Е.Р., Зверева В.П.	КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	28
6.	Жестовский А.Г.	ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ МОРСКИХ РАДИОИНЖЕНЕРОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	31
7.	Крайнова Ю.А.,	ПРОБЛЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ.....	34
8.	Мишагина Ю.А., Симанович Л.Н.	О ФОРМИРОВАНИИ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК НЕОБХОДИМОМ УСЛОВИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ.....	35
9.	Наумов К.И., Лысогорский В.С.	ПРОФИЛЬНЫЙ КЛАСС – КАК ФОРМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЫ, ВУЗА И РАБОТОДАТЕЛЯ.....	38
10.	Нижегородов А.А.	ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПРОБЛЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	41
11.	Обыночный И.А., Обыночная И.В., Кузнецова Н.В.	ПРОБЛЕМЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	44
12.	Перевощикова О.В.	РАЗВИТИЕ СПОСОБНОСТЕЙ К РИСОВАНИЮ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	48
13.	Перепечина М.А.	РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКО-ИГРОВОГО ВОСПИТАНИЯ.....	51

14.	Поляков В.П.	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ И АСПЕКТЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	54
15.	Семенова О. А.	ВОЛШЕБНЫЙ МИР ФАНТАЗИЙ: РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОСТИ (МУЗЫКАЛЬНО-ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ) У ДОШКОЛЬНИКОВ.....	56
16.	Становкин С.К.	О ФОРМИРОВАНИИ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ.....	59
17.	Столяревский С.П., Исаева Т.А.	ИНТЕГРАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ ДО ПОЛНОГО УСВОЕНИЯ.....	62
18.	Ступина М.В.	ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	64
19.	Татаринов В.В.	МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ.....	67
20.	Чермных М.Н.	ПРОФЕССИОНАЛИЗМ УЧИТЕЛЯ И ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ.....	69
21.	Чижилова Т.В.	ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА.....	72
22.	Чудаев А.К.	АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ...	75
23.	Шорохова О.В.	РАСПРЕДЕЛЁННАЯ СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИ ДИЗАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ (ШКОЛА-НПО-СПО-ВО).....	78

СЕКЦИЯ 2
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

24.	Абдулгалимов Г.Л., Иванова М.А., Гулюта А.А.	«ГОТОВНОСТЬ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» КАК КАТЕГОРИЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ.....	81
25.	Аверина Е.А.	ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКЕ ИНФОРМАТИКИ.....	84
26.	Алексеева А.К.	РОЛЬ ОБМЕРНОЙ ПРАКТИКИ, КАК НЕОТЪЕМЛИМАЯ ЧАСТЬ ТВОРЧЕСТВА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ АРХИТЕКТОРОВ.....	86
27.	Андреев А.Е., Касторнова В.А.	ОСОБЕННОСТИ СЕРТИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ НА БАЗЕ ИКТ.....	88
28.	Бабаева Е.А.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ОИТ) – МОДЕЛИ НОВЫХ ФОРМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	91
29.	Бабаева Е.А.	ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО – КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РАЗВИТИЮ СВЯЗНОЙ РЕЧИ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ.....	93
30.	Беленова Г.Л., Данилюк Л.С.	СИСТЕМА ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ГРУППЕ РАННЕГО ВОЗРАСТА.....	96
31.	Белова Е. В.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ИГРАХ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ РУК.....	98
32.	Белозеров С.А.	НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	100
33.	Боднарь О.И.	ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ ПЕДАГОГАМИ ДОУ.....	103
34.	Воронова Н.Н.	ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ДЕТСКОМ САДУ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	106
35.	Глазунова Ж.Н.	НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	109
36.	Гурова А.А.	ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРИИ РОБОТОТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЫ И НАУКОГРАДА.....	112
37.	Дегтярева О.А., Сопченко Е.В	УЧЕБНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО РАЗРАБОТКЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ПОД ОС АНДРОИД	115
38.	Димова А.Л., Мухаметзянов И.Ш.	ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ.....	118

39.	Дмитриева Е.Н.	СОЧИНЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СКАЗОК С ДЕТЬМИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА КАК СРЕДСТВО ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ДЕТСКИМИ СТРАХАМИ.....	121
40.	Дмитриева С.М.	РОДИТЕЛЬСКИЙ КЛУБ КАК ФОРМА СОТРУДНИЧЕСТВА СЕМЬИ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ.....	123
41.	Дранников С.Г.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ МНЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	125
42.	Егорова И.В.	СЕМЕЙНЫЙ КЛУБ КАК ДЕЙСТВЕННАЯ ФОРМА СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА ПЕДАГОГОВ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ И СЕМЬИ..	127
43.	Ерицян С.М.	ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В ВУЗЕ.....	130
44.	Еськина О.А., Ховрина Л.Н.	ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У КУРСАНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВОЕННОГО ВУЗА.....	133
45.	Жданкина Е. М.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДИСКА GOOGLE ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕДАГОГОВ ШКОЛЫ.....	136
46.	Зубко Л.В., Неволина Е.А.	ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА КЛАССНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	139
47.	Касторнова В.А., Касторнов А.Ф.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ "SAKAI" ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ.....	141
48.	Касторнова В.А., Андреев А.Е.	ОСОБЕННОСТИ СЕРТИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ НА БАЗЕ ИКТ.....	144
49.	Касторнова В.А.	НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА.....	147
50.	Коваленко М.И., Зинченко А.С	ПОДГОТОВКА КАДРОВ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ...	151
51.	Козлов О.А., Аксенова С.С.	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУЗЫКАНТА-ПЕДАГОГА.....	153
52.	Козлов О.А., Полякова В.А.	ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СРЕДСТВАМИ НЕФОРМАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	157
53.	Козлов О.А., Вершинина С.В.	СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ КУРСАНТА....	160
54.	Крылова Е.А.	РОЛЬ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА В СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОМ РАЗВИТИИ ДОШКОЛЬНИКОВ.....	163
55.	Курилина Л.А.	ОБУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ СТУДЕНТОВ-ПРОГРАММИСТОВ.....	166

56.	Леонов А.П..	ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОГРАММЫ VISSIM ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД».....	168
57.	Майстер В.А. Ширинкина Е.В.	ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА КАК ИНСТРУМЕНТ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	172
58.	Мамыкина И.И.	ОБОГАЩЕНИЕ СЕНСОМОТОРНОГО ОПЫТА ДОШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ...	176
59.	Маношкина К.А..	ЗНАЧИМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (МАКЕТНОЙ) ПРИ ГРУППОВЫХ ЗАНЯТИЯХ.....	179
60.	Матюшина С. В..	ДОШКОЛЬНИК И КОМПЬЮТЕР.....	180
61.	Мухаметзянов И.Ш., Димова А.Л.	ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ.....	182
62.	Орлова И.А.	ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	185
63.	Полоудин В.А..	ПРЕДМЕТНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ПОЛЕ, КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ШКОЛЬНОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	187
64.	Разумовский В.А.	СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ УЧИТЕЛЯ.....	190
65.	Роберт И.В..	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	193
66.	Рогозин К.И., Рогозина И.В.	ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ОДНА ИЗ РЕАЛИЗАЦИЙ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ИКТ.....	200
67.	Серошенко Д.В.	ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ СРЕДСТВАМИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА.....	204
68.	Сидорова А.С.	ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ УЧЕНЫХ КАК ОСНОВА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	207
69.	Симанович Л.Н.	О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОММУНИКАЦИИ В СФЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ.....	210
70.	Смирнова Г.И.	ПОВЫШЕНИЕ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ЛЕКЦИЯХ В СМЕШАННОМ ОБУЧЕНИИ.....	213
71.	Сотникова И. Ю.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ.....	216
72.	Степанюк Г.Ю.	«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ С РОДИТЕЛЯМИ».....	218

73.	Стрелкова Л.Ю.	ОРГАНИЗАЦИЯ КРУЖКОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДОУ ПО РАЗВИТИЮ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ.....	220
74.	Татаринов В.В.	ВАРИАНТ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ.....	223
75.	Томина И.П.	ПРЕДМЕТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ, ПРОГРАММНО РЕАЛИЗУЕМЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ИКТ.....	226
76.	Чернова Л. Н., Горбань О. П.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ В УСЛОВИЯХ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ.....	229
77.	Ширинкина Е.В.	ВЗАИМОСВЯЗЬ КАТЕГОРИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА	231
78.	Шошина Т.Г.	КАК УЧИТЬ ЗАПОМИНАТЬ СТИХОТВОРЕНИЕ. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ.....	234
79.	Ягудина Е.В.	ВОСПИТАНИЕ КУЛЬТУРНО-ГИГИНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	236

СЕКЦИЯ 3
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИННОВАЦИОННЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ
ПРОЕКТАХ И ПРОИЗВОДСТВЕ /
INFORMATION TECHNOLOGY IN INNOVATIVE SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROJECTS,
MANUFACTURE AND SERVICE INDUSTRY

80.	Беркетов Г.А., Микрюков А.А.	МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДНОГО КЛАССА СХЕМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ.....	239
81.	Бухаров Д.С.	О ЧИСЛЕННОМ МЕТОДЕ ТРАССИРОВКИ НА ОСНОВЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АНАЛОГИИ.....	241
82.	Бухаров Д.С.	О ПОДХОДЕ К ПОИСКУ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ТЕКСТОВ.....	244
83.	Зубко Д.В.Ю Суханов С.В.	СПОСОБ ЗАЩИТЫ СЛОЖНЫХ ЭВМ НА ОСНОВЕ ФИЗИЧЕСКИ НЕКЛОНИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ.....	247
84.	Касапов Я.К.	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ ДОСТУПНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УСИЛИТЕЛЯ ЗВУКОВОЙ ЧАСТОТЫ.....	250
85.	Коваленко А.П.	АНАЛИЗ МЕТРИК ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОСПРИЯТИЯ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ.....	253
86.	Ковцова И.О., Ряплов Д.В.	РАЗРАБОТКА И ПОДГОТОВКА СТЕНДА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОВЕРКИ УСШ ЦИФРОВЫХ ПС.....	256

87.	Кузина Е.А., Юркова Е.М.	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОМЫШЛЕННОГО ИЗДЕЛИЯ.....	259
88.	Курзуков Г.В.	ОБЗОР КЛАССОВ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РУКОВОДСТВ И ОБЛАСТЕЙ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ.....	263
89.	Микрюков А.А., Беркетов Г.А., Хантимиров Р.И.	ЗАДАЧА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕСУРСОВ В ОБЛАЧНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ.....	266
90.	Моргунов Д.А., Букин А.Г.	ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ.....	268
91.	Плотников И.С.	ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА.....	271
92.	Подсякин А.С.	ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ЭТАПАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	273
93.	Романчева Н.И.	КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ УЧЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ.....	276
94.	Субботин В.А., Колотилов Ю.В., Воеводин И.Г.	ФОРМАЛИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....	279
95.	Суханов С. В., Прошина А.О., Орлов Е. И.	КВАНТОВЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ.....	282
96.	Теличкань В.С., Увайсов С.У.	МЕТОД СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СИНТЕЗА КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОСАДКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АКУСТИЧЕСКОГО ШУМА.....	285
97.	Тоискин В.Е., Потапов С.Е., Цимбал В.А.	АНАЛИТИЧЕСКИЙ ВИД ВЫРАЖЕНИЙ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В ТСР ПРОТОКОЛЕ IP СЕТЕЙ.....	288
98.	Фирсов Г.И. Статников И.Н.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОУРОВНЕГО ПЛАНИРУЕМОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ДЛЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО АНАЛИЗА СКРЕБКОВОГО КОНВЕЙЕРА.....	291
99.	Чагочкин Р.А.	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТКЛОНЕНИЯМИ (ПОТЕНЦИАЛАМИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЙ) В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ЧАСТЬ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ПАРТИЦИПАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТА . ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ НАБЛЮДЕНИЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ "СИРЕНА"*	294

СЕКЦИЯ 4
ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ /
PROBLEMATIC ISSUES OF AUTOMATED CONTROL
SYSTEMS DEVELOPMENT

100.	Алексеев А.А., Палагута К.А.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТИРОВКИ ОБЪЕКТОВ ХРАНЕНИЯ ПО ТЕРРИТОРИИ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА.....	298
------	---------------------------------	--	-----

101.	Гришко А.К., Вершинин А.Е., Подсякин А.С.	О ПЕРСПЕКТИВНОМ НАПРАВЛЕНИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ПИТАНИЯ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	302
102.	Ковцова И.О., Ряплов Д.В.	МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ УСШ НА КОРРЕКТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ГАРМОНИЧЕСКИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ.....	305
103.	Коковин В.А	ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА СЖАТИЯ ДАННЫХ БЕЗ ПОТЕРЬ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.....	308
104.	Лысенко А.В.	ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА ВИБРАЦИОННЫХ ДАТЧИКОВ СИСТЕМ ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРА.....	311
105.	Мартынова И.А., Николаева И.А., Пищурова И.А.	ОХРАНА РЕЗУЛЬТАТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ДЕКОМПОЗИЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА С ФУНКЦИЯМИ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ЗАЩИТЫ.....	314
106.	Мартынов А.П., Васильев Р.А., Вассерман И.Б., Николаев Д.Б., Судовский И.Ю., Темненко В.Н.	ВИРТУАЛЬНАЯ АДАПТИРУЕМАЯ СТРУКТУРА ОБРАБОТКИ И КОНТРОЛЯ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	317
107.	Николаев Д.Б., Жердин О.А., Запонов Э.В., Седаков А.В., Фомченко В.Н.	ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, РЕАЛИЗУЮЩАЯ МЕТОДИКУ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО ВЫБОРА РЕЖИМОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.....	320
108.	Николаев Д.Б., Сплюхин Д.В., Колтаков С.Н., Кошечев А.А., Чащихин С.С.	ИССЛЕДОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММНЫХ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ.....	323
109.	Хомяков А.В., Бугаков И.А.	ОДИНОЧНЫЙ И ГРУППОВОЙ МОНИТОРИНГ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ДИСТАНЦИОННО-АВТОНОМНОМ УПРАВЛЕНИИ.....	326
110.	Шаров Ю.К., Бугаков И.А.	КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ДАТЧИКОВ ОХРАНЫ В СИСТЕМАХ ЗАЩИТЫ ПЕРИМЕТРА.....	330

СЕКЦИЯ 5
КОНТРОЛЬ, ДИАГНОСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ /
MONITORING, DIAGNOSTICS AND QUALITY CONTROL OF TECHNICAL SYSTEMS

111.	Авакян А.А., Романенко Ю.А.	ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ОТКАЗОУСТОЙЧИВЫХ КОМПЛЕКСОВ БОРТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.....	334
112.	Гришко А.К., Вершинин А.Е., Подсякин А.С.	О ПЕРСПЕКТИВНОМ НАПРАВЛЕНИИ РАЗВИТИЯ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	341

113.	Гуров Е.В	ЗАВИСИМОСТЬ СООТНОШЕНИЯ СИГНАЛ/ШУМ НА ВЫХОДЕ СУПЕРГЕТЕРОДИННОГО РАДИОПРИЕМНИКА ОТ МОЩНОСТИ СИГНАЛА ГЕТЕРОДИНА.....	343
114.	Данилюк С.Г., Катаранов А.Б., Турлаев В.В., Ятченко Д.Н.	ПРОЦЕДУРЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРЕЦЕДЕНТОВ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	347
115.	Данилюк С.Г., Мурашко А.А.	МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ УЯЗВИМОСТИ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.....	350
116.	Дягилев В. И., Васильева А. Г., Крохотин В. Д.	ПРОЦЕССЫ В СХЕМЕ ГЕНЕРАТОРА СТАБИЛЬНОГО ГАРМОНИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ.....	353
117.	Дягилев В.И., Савосин А.А., Шишков А.В.	ГЕНЕРАТОР РЕГУЛИРУЕМОГО СИНУСОИДАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ...	357
118.	Евграфьев П.П., Нижегородов А.А.	АЛГОРИТМЫ МАСШТАБИРОВАНИЯ АКСЕЛЕРОМЕТРОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ВО ВРЕМЯ ПОЛЕТА.....	359
119.	Завелинский И.О., Савченко Д.А.	УЧЕТ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ РАСЧЕТЕ НАДЕЖНОСТИ РАДИОЭЛЕКТРОНОЙ АППАРАТУРЫ.....	362
120.	Затучный Д.А.	НЕДОСТАТКИ АЛГОРИТМА КОНТРОЛЯ ЦЕЛОСТНОСТИ В ПРИЁМНИКЕ RAIM.....	365
121.	Затучный Д.А..	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ARAIM.....	367
122.	Калаев М.П., Иванкова М., Куличенко И.	РАЗРАБОТКА МНОГОКАНАЛЬНОГО ВЫСОКОНАДЕЖНОГО ДРАЙВЕРА ШАГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.....	370
123.	Ковцова И.О.	АНАЛИЗАТОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ПОДСТАНЦИИ.....	373
124.	Кузина Е.А., Юркова Е.М.	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОМЫШЛЕННОГО ИЗДЕЛИЯ.....	377
125.	Павлов А.А., Корсунский Д.А., Сорокин Д. Е., Иванов Д.Д., Царьков А.Н.	МЕТОДИЧЕСКИЙ АППАРАТ ТЕСТОВО-КОДОВОЙ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК ОПЕРАТИВНЫХ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ.....	381
126.	Папко А.А., Полякова Е.А.	ОБ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ СЕЙСМОДАТЧИКОВ СИСТЕМ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ РЕАКТОРНЫХ УСТАНОВОК.....	383
127.	Репетацкая Е.А.	ОБ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ.....	390
128.	Сасов А.М.	ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СВАРНОГО ШВА ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ПОД ФЛЮСОМ.....	392

129.	Снежко К.М.	ВИДЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	395
130.	Теличань В.С., Увайсов С.У.	ОЦЕНКА ОТКЛОНЕНИЯ СВЕТООВОГО ЛУЧА ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОСАДКИ САМОЛЕТА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВЕТРОВОГО ПОТОКА.....	397
131.	Фирсов Г.И., Алешин А.К., Ковалева Н.Л.	ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАКОНОВ ДВИЖЕНИЯ В ЗАДАЧАХ ОПЕРАТИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЦИКЛОВЫХ МЕХАНИЗМОВ.....	400
132.	Юрков Н.К., Якимов А.Н.	МОДЕЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ.....	403
133.	Юркова Е.М., Кузина Е.А.	ALS –ТЕХНОЛОГИИ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	406

СЕКЦИЯ 6
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА В ИНФОРМАЦИОННОМ
ОБЩЕСТВЕ / ECONOMY AND MANAGEMENT DEVELOPMENT PROBLEMS IN INFORMATION
SOCIETY

134.	Захарова Л.И.	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ БЮДЖЕТНЫХ РЕФОРМ.....	411
135.	Калачева Н.В..	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК ЭЛЕМЕНТ КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЫ И ПРЕГРАДА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ НОВЫХ СТРАТЕГИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ	414
136.	Курбанов Д.Т.	МЕХАНИЗМ СООТНОШЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК И ДОХОДА В НАУКЕ КОММЕРЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ И ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТАХ.....	416
137.	Курбанов Т.Х.	РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ	419
138.	Лапин А.С.	МЕТОД ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ МАШИН ЛЕСОЗАГОТОВОК И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА.....	421
139.	Пестряева С.Ю.	ПАРТНЁРСТВО ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА: ОТ НЕОБРАТИМОЙ И ОБРАТИМОЙ ДЕФОРМАЦИИ К ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ.....	423
140.	Сидоренко Е. А., Кулагина Я. А.	АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ЗАТРАТ И ЦЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ОТДЕЛА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	430
141.	Становкин С.К., Курамшин Ю.В.	ОБ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ МЕНЕДЖМЕНТА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	433
142.	Тесовский А.Ю.	ВЕНЧУРНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ КАК ИСТОЧНИК ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ И МАШИН ЛЕСОЗАГОТОВОК И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА.....	436

СЕКЦИЯ 7

**РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ДВИГАТЕЛЕЙ И ДРУГИХ АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ /
DESIGN AND MANUFACTURING OF POWERTRAINS , ENGINES AND OTHER VEHICLE SYSTEMS
USING INFORMATION TECHNOLOGIES**

143.	Гамаюнов А. Ю., Драгомиров С.Г.	ОБОСНОВАНИЕ НОВОГО КРИТЕРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИДРОЦИКЛОННЫХ ФИЛЬТРОВ-СЕПАРАТОРОВ ЖИДКОСТИ.....	438
144.	Григоров И.Н., Каминский В.Н., Каминский Р.В., Сибиряков С.В., Костюков Е.А., Лазарев А.В, Филиппов А.С.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ IT ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ СИСТЕМ НАДДУВА.....	441
145.	Драгомиров С.Г., Драгомиров М.С., Эйдель П.И., Гамаюнов А.Ю., Селиванов Н.М.	ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ СИСТЕМ ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ.....	446
146.	Козлов А.В., Теренченко А.С., Ветошников А.Г., Миренкова Е.А.	ИССЛЕДОВАНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИХ ФОРСУНОК, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ГАЗОДИЗЕЛЬНОМ ДВИГАТЕЛЕ.....	449
147.	Костюков А.В., Косач Л.А., Горновский А.С., Валеев А.Г., Ковальчук Е.В., Дементьев А.А.	МНОГОЦЕЛЕВАЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ МИКРОТУРБИНА МОЩНОСТЬЮ 50 КВТ.....	452
148.	Сибиряков С.В., Каминский В.Н., Каминский Р.В.	О СИСТЕМАХ НАДДУВА ДВИГАТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	457
149.	Сибиряков С.В., Каминский В.Н., Каминский Р.В., Костюков Е.А., Григоров И.Н., Лазарев А.В., Дорошенко А.И., Филиппов А.С.	РАСЧЕТ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ИЗМЕНЕНИЯ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК НА УПОРНЫЙ ПОДШИПНИК ТУРБОКОМПРЕССОРА.....	470
150.	Сибиряков С.В., Каминский В.Н., Каминский Р.В., Григоров И.Н., Дорошенко А.И., Лазарев А.В, Костюков Е.А.	ТУРБОКОМПРЕССОРЫ ДЛЯ НАДДУВА ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ОАО «АВТОДИЗЕЛЬ» СЕРИИ ЯМ3-530.....	480
151.	Скрипник А.А., Праш И., Пиош О., Теренченко А.С., Козлов А.В.,	МОДЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ, ТУРБОНАДДУВОМ И ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ.....	482

	Зуев Н., Гришин А.Ю.		
152.	Строков П.И., Рябцев М.С., Клейменов Н.М., Киселев А.В.	РАЗРАБОТКА ПОДВОДНОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ РАБОТЫ НА МОРСКИХ ГЛУБИНАХ ДО 100М.....	486
153.	Филиппов А.С., Каминский В.Н., Каминский Р.В., Сибиряков С.В., Григорьев И.Н., Лазарев А.В., Костюков Е.А.	ОПЫТ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ НАДДУВА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ГЕНЕРАТОРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ.....	488
154.	Шурипа В.А.	ОПЫТ ИСПЫТАНИЯ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ С НАДДУВОМ	491
155.	Эйдель П.И., Гамаюнов А.Ю., Селиванов Н.М.	ЛАБОРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ТРАКТОРНЫХ ФИЛЬТРОВ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ.....	493

**СЕКЦИЯ 8.
ЦЕНТРЫ МОЛОДЕЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ТВОРЧЕСТВА.
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ / CENTERS FOR YOUTH INNOVATION
CREATIVITY. PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT**

156.	Минькова Н.О., Рисухина Д.А., Бахарева С.Р., Королькова Е.О.	ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ КРАТКОСРОЧНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В РАМКАХ ЛЕТНЕЙ ШКОЛЫ	497
157.	Семионенков М.Н.	ЦЕНТРЫ МОЛОДЕЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ТВОРЧЕСТВА: НАДО ЗАМАХИВАТЬСЯ НА БОЛЬШИЕ ЗАДАЧИ! О РОБОТОТЕХНИКЕ В ШКОЛЕ И ТРАНСПОРТЕ БУДУЩЕГО.....	501

НАУЧНОЕ И СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЕ ИСТОРИЧЕСКОЕ ЗНАНИЕ
В СИСТЕМЕ ШКОЛА-ВУЗ

к.пед.н. Ардашева М.Е.
филиал «Протвино» университета «Дубна», г.Протвино

На примере Ледового побоища (в интерпретации школьных и вузовских учебников истории) рассматривается расхождение научного и социально ориентированного исторического знания.

SCIENTIFIC AND SOCIALLY-ORIENTED HISTORICAL KNOWLEDGE IN SCHOOLS
AND HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Ardasheva M.E.

Using the example of the Battle on the Ice given in high school and university textbooks, the study focuses on the divergence of scientific and socially-oriented historical knowledge.

Современное информационное пространство влияет на все сферы гуманитаристики: изменяются как процессы производства нового знания, так и формы, способы распространения и передачи научных достижений.

Одна из актуальных тенденций современной исторической науки — все большее расхождение научного и социально ориентированного знания, увеличение объема социально заданной истории и, как следствие, распространение инструментального подхода в исторической науке. При этом под научным знанием понимается приоритет точного, объективного над социальным в историческом исследовании, а социально ориентированное знание, наоборот, предполагает обслуживание интересов определенного страта/нации/государства [5]. И если научное знание стремится к социальной нейтральности историописания, то социально ориентированное — поддерживается и/или актуализируется историческим сознанием социума и может навязывать обществу «нужный» образ прошлого.

Стремительно расширяющееся информационное пространство, облегченность способов производства и распространения информации способствуют быстрому развитию социально ориентированного знания. Средства массовой информации, интернет, современная печать активно участвуют в процессе производства данного типа исторического знания.

Школьные и вузовские учебники истории также относят к категории социально ориентированной истории. Подбор фактов, подача материала, галерея визуальных образов, вопросы к темам,— все направлено на то, чтобы формировать единую картину развития этноса в рамках определенного государства. К сожалению, часто социальные интересы превалируют над исторической объективностью. Расхождение научного и социально ориентированного исторического знания можно проиллюстрировать школьной и вузовской подачей истории Ледового побоища.

В учебнике А.Н.Сахарова для шестого класса средней школы содержится достаточно пространное описание битвы на льду Чудского озера [9]. В качестве причины столкновения между русичами и немецкими рыцарями называется слабость Новгорода, изгнавшего Александра Ярославича, которой воспользовались тевтонцы. Но «незлопамятный молодой полководец» вновь соглашается помочь новгородцам и поднимает «весь Русский Север», позже «подошла владимирская дружина во главе с братом Александра Андреем». В поход против русичей «отправились практически все тяжеловооруженные, закованные в железо конные рыцари во главе со своим магистром». В учебнике прописываются и далеко идущие планы

тевтонцев: с Александром «покончить раз и навсегда, овладеть новгородскими землями и разделить их между немецкими феодалами, обратить русских людей в католичество». В ярких красках передаются подробности самой битвы: построение «свиньей»; бегство чуди, затем немцев; слабый лед, под который проваливаются рыцари в тяжелых доспехах. Изложение в учебнике для десятого класса этого же автора менее подробное, но и здесь нагнетаются краски: «лед на озере покрылся кровью», «в бою пали многие знатные рыцари», «русичи надолго приостановили агрессию крестоносцев», но при этом «в последующие годы Александру Невскому пришлось не раз отражать набеги шведов и литовцев» [10].

Описание событий, связанных с битвой на Чудском озере, представленное в учебниках А.Н.Сахарова, весьма характерно и тем или иным образом воспроизводится в других изданиях для средней школы [например, 11]. Некоторые вузовские учебники в большей степени опираются на первоисточники и исследования историков-профессионалов. Например, в учебнике, подготовленном МГУ, цитируются сведения, содержащиеся в Новгородской летописи, в отношении исхода битвы: погибло «немец 400 и 50 взято в плен» [4]. Для воссоздания объективной картины упоминается и немецкая хроника, в которой число погибших немецких рыцарей оценивается лишь в 25 человек. Но и здесь сгущаются краски: русские полки, «как клещи», сдавливали рыцарскую «свинью»; немцы «в панике бежали»; пленные рыцари «с позором были проведены по улицам Господина Великого Новгорода» [4]. В качестве причины, объясняющей, почему перед битвой на льду Чудского озера в Пскове сидят германские рыцари, называется предательство посадника Твердилы и части псковских бояр. Значение Ледового побоища сформулировано чуть мягче, чем в учебнике А.Н.Сахарова: «была ослаблена военная мощь Ливонского ордена» (для сравнения, А.Н.Сахаров: «Победа в Ледовом побоище остановила движение немецких рыцарей на восток»).

Между тем, современные научные исследования, в которых события 1242 года восстанавливаются не на основе сложившихся мифов, а кропотливо воссоздаются по древним летописям, доказывают, что Ледовое побоище было эпизодом «если и не вовсе заурядным, то уж во всяком случае никак не судьбоносным» [3].

Окончательно битва на льду Чудского озера стала значимым местом памяти российской истории совсем недавно. Социально ориентированная история «осознала» значимость Ледового побоища только семьдесят-восемьдесят лет назад [1]. Еще в учебниках XIX века для российских школ и гимназий события на льду Чудского озера либо вообще не упоминаются, либо воспринимаются как один из эпизодов среди ряда мелких событий, следовавших за более значимой Невской битвой.

Современные представления о Ледовом побоище, как ни странно, во многом сформированы художественным фильмом «Александр Невский», снятым Эйзенштейном в 30-е годы XX века. Именно тогда заложены все основные элементы современной мифологии: князь Александр, высокий, статный, правдорубец, «вытягивает» Русь (вместе со своими двенадцатью апостолами – рыбаками, тянущими невод в одном из первых эпизодов фильма) из темной пучины, спасает от несметных полчищ врагов. В годы Великой Отечественной войны и далее, во время Холодной войны, еще более востребованными для отечественной истории оказались и образ главного героя (Александр Невский как защитник Руси/России от западной агрессии), и собирательный образ злого, беспощадного врага [1-3].

Если же воссоздавать события по письменным историческим источникам, то картина будет иная. Наиболее очищенными от последующих смысловых наслоений являются, как считают историки, письменные известия, созданные «по горячим следам» события (XIII - XIV вв.). Это Новгородская I-я летопись старшего извода, три Псковские летописи, Суздальский рассказ, содержащийся в Лаврентьевской летописи, Ростовская запись из Академического списка Суздальской летописи и ценный, так как подает события с точки зрения противостоящей стороны, немецкий источник — Старшая ливонская рифмованная хроника.

Согласно Новгородской I-ой летописи крестоносцы в 1240 году были приглашены в Псков самими горожанами [8], после изгнания рыцарей из города Александр Ярославич отправился дальше на запад, «на Чюдь», то есть вторгся в земли Дорпатского епископства. Здесь основное его войско занялось грабежом и разорением земель эстов, а дозорные отряды Александра, высланные вперед, были разбиты «немцами и чюдью». После этого русичи

отступили к Чудскому озеру, и здесь, «на Узмени, у Воронья камня» Александр с войском встретил догонявшего неприятеля. Описание самой битвы очень краткое. В нем нет «немецкой паники», отсутствуют «русские клещи», нет «позорного прохода» пленных немцев по улицам Новгорода.

В Псковских летописаниях о событиях 1242 года говорится еще более кратко, чем в Новгородской летописи. В Ипатьевском своде, отразившем в данном временном отрезке враждебное Александру галицко-волынское летописание, вообще отсутствуют какие бы то ни было упоминания о «крупнейшей битве» раннего средневековья. Даже в Лаврентьевской летописи, опирающейся на великокняжеский свод 1281 года, составленный при сыне Александра, князе Дмитриии, сохранилось совсем скромное описание «побоища»: «В лето 6 750. Ходи Александръ Ярославичъ с Новгородци на Немци и бися с ними на Чюдьскомъ езере у Воронья камня. И победи Александръ, и гони по леду 7 верст секочи их»[6]. И, как вишенка на торте, Ливонская хроника, которая совсем «умалывает» масштаб и последствия битвы: «У русских было такое войско, что, пожалуй, шестьдесят человек одного немца атаковало. Братья упорно сражались. Всѣ же их одолели. Часть дорпатцев вышла из боя, чтобы спастись. Они вынуждены были отступить. Там двадцать братьев осталось убитыми и шестеро попали в плен» [7].

Таким образом, российские учебники для студентов и школьников воспроизводят историю Ледового побоища, адаптированную под социальные и геополитические задачи (кстати, чем младше возраст адресата, тем больше искажение). Эта история не всегда соотносится с поиском объективной истины, которым пытается заниматься историческая наука.

Правда, процесс расхождения социально ориентированной и научной истории начинается не в XX и не в XXI веках. В контексте событий, связанных с Ледовым побоищем, начало сакрализации образа князя Александра и его деяний положили еще агиографы XV века, создавшие Житие Александра Невского, используя его как носителя идеи защиты православия. В XVIII-XIX веках образ князя Александра активно продолжают «эксплуатировать» Романовы, начиная с Петра I (удачно получилось, что новая столица строилась как раз где-то в том месте, где происходила битва на Неве) [1].

Ледовое побоище, представленное современными учебниками для средней и высшей школы, стало важным звеном в становлении отечественной историко-патриотической мифологии. И, как отмечает историк И.Н.Данилевский, «есть симптомы того, что в ближайшее время популярным окажется соединение двух героических традиций – «православной» и «геополитической» [2], которые требуют преувеличенного внимания к Ледовому побоищу и Александру Невскому (без учета достижений и открытий российской исторической науки).

Литература:

1. Данилевский И.Н. Александр Невский и Тевтонский орден / И.Н.Данилевский // Слово.ру: Балтийский акцент.- №3-4.- 2011.- С.105-111.
2. Данилевский И.Н. Ледовое побоище: смена образа/ И.Н. Данилевский // Отечественные записки. — 2004. — № 5.
3. Данилевский И.Н. Александр Невский: Парадоксы исторической памяти/ И.Н.Данилевский // «Цепь времен»: Проблемы исторического сознания.- М.: ИВИ РАН, 2005, С. 119-132.
4. История России: учеб./ А.С.Орлов, В.А.Георгиев, Н.Г.Георгиева, Т.А.Сивохина.- 5 изд., перераб. И доп.- М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2014.- С.56.
5. Источниковедение: учеб.пособие/ И.Н.Данилевский, Д.А.Добровольский, Р.Б.Казаков и др.; отв. ред. М.Ф.Румянцева. М.: Изд. Дом ВШЭ, 2015.- 685 с.
6. Лаврентьевская летопись // Полное собрание русских летописей.- Т. 1.- [3-е изд.]- М., 1997.- С. 523.
7. Матузова В. И., Назарова Е. Л. Крестоносцы и Русь: Конец XII в. — 1270 г. Тексты. Перевод. Комментарий. М., 2002.- С. 234.
8. Новгородская первая летопись старшего извода: Синодальный список// Полное собрание русских летописей. Т. 3. [2-е изд.] М., 2000.- С. 78.

9. Сахаров А.Н. История России с древнейших времен до конца XVI века: учеб. для 6 кл. общеобразоват. уч-ний / А.Н.Сахаров.- 7-е изд.- М.: Просвещение, 2013.- С. 121-125.
10. Сахаров А.Н. Буганов В.И. История России с древнейших времен до конца XVII века: учеб. для 10 кл. общеобразоват. уч-ний.- 13 изд., М.: Просвещение, 2015.- С.130-131.
11. Черникова Т.В. История России. IX-XVII вв.: учеб. для 6-7 кл. общеобразоват. учеб. заведений.- 4 изд.- М.: Дрофа, 2007.- С.165-167.

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ КАДРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.

Заслуженный учитель РФ Багера Н.В., МОУ гимназия № 1 г.Серпухов

Рассматриваются вопросы профессионального развития педагогических работников в межаттестационный период. Предлагается модель непрерывного совершенствования педагогических кадров.

PRACTICAL ASPECTS OF CREATION OF MODEL OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF SHOTS OF THE EDUCATIONAL ORGANIZATION.

Bagera N.

Questions of professional development of pedagogical workers during the intercification period are considered. The model of continuous improvement of pedagogical shots is offered.

Целевым ориентиром современного российского образования является повышение его качества и доступности. Новые цели формируют новое представление об образовательном процессе.

Федеральные государственные образовательные стандарты становятся инструментом для достижения обозначенных целей. В рамках реализации ФГОС созданы системы УМК по всем предметам, освоено проектирование основных образовательных программ и рабочих программ по учебным дисциплинам, усилена роль внеурочной деятельности, формируется информационная образовательная среда с дистанционной поддержкой и поддержкой сети Интернет.

Противоречие состоит в том, что в практическом плане методы преподавания и оценка результатов не меняются. В этих видах профессиональной деятельности преобладают традиционные подходы.

Важнейшим фактором обеспечения качества образования является качество кадрового потенциала образовательной сферы. В связи с этим проблема подготовки педагогических кадров становится крайне актуальной.

Необходима перестройка деятельности педагога как ключевой фигуры в деле образования, смене его профессиональных позиций, личных приоритетов, формирование новых компетентностей. Ориентиром деятельности могут стать вариативные модели непрерывного совершенствования профессиональной подготовки педагогических работников.

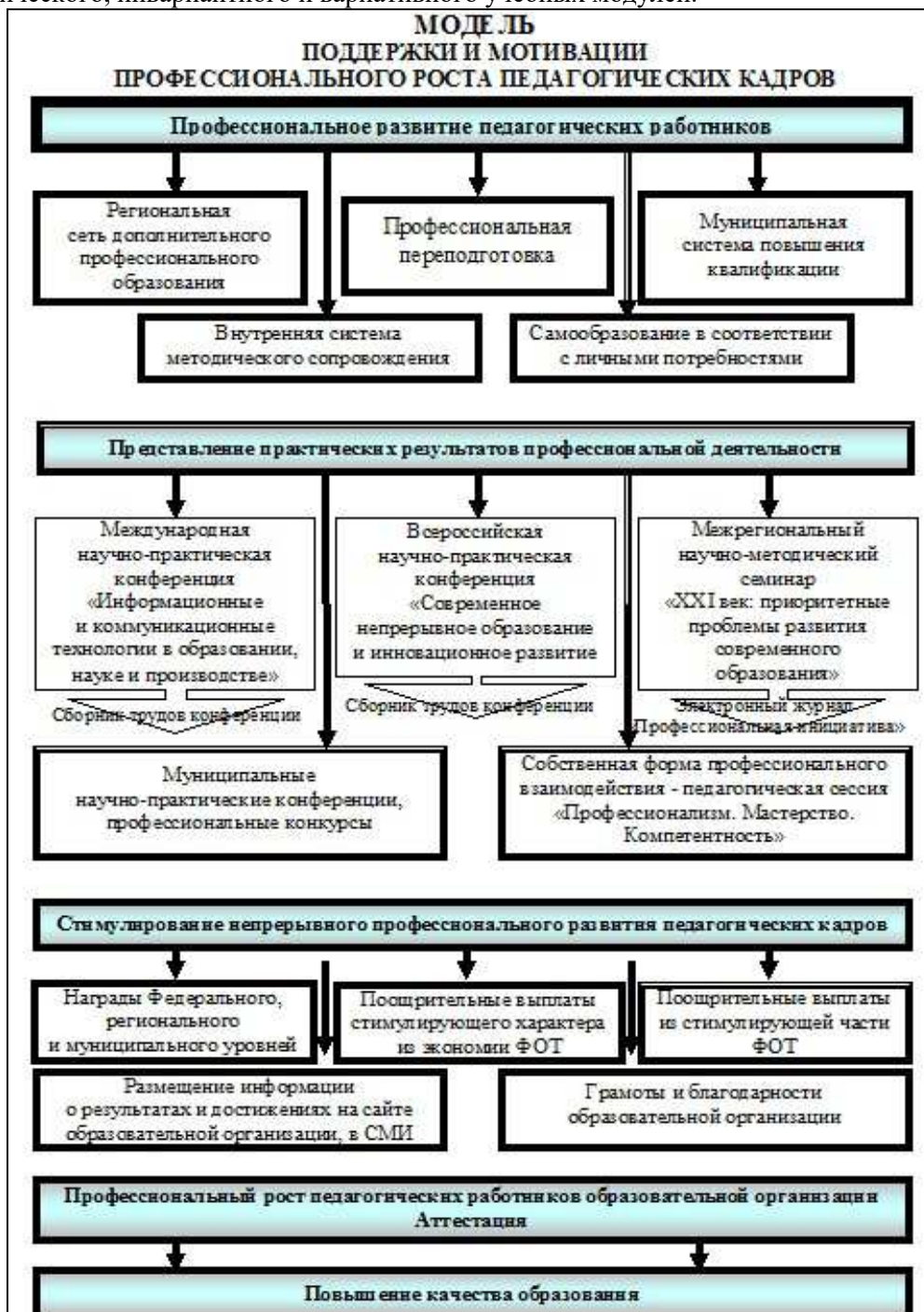
В гимназии в рамках целевой кадровой программы «Профессионал» выстроена модель поддержки и мотивации непрерывного профессионального роста педагогических кадров. В основу положена идея согласования положений нормативных правовых документов образования в части требований, предъявляемых к педагогическим работникам.

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
- Порядок проведения аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность.
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов, служащих.

- Федеральные государственные образовательные стандарты.

Повышение квалификации в системе курсовой подготовки остается ключевым условием профессионального роста педагогов. Ежегодно удается обеспечить высокий уровень обучения- 61-81%. В качестве оценки реализации данного направления используется и такой индикатор, как коэффициент курсовой подготовки. В 2015-2016 учебном году он составил 1,4, т.к. 44 человека прошли 62 наименования курсов. Педагоги дополнительно осваивают организацию дистанционного обучения детей с ограниченными возможностями, создание собственного сайта, управление инновационной деятельностью в системе воспитания, деятельность классного руководителя по формированию здорового образа жизни и др.

Такой подход, во-первых, обеспечивает курсовую подготовку, необходимую на данный момент, во-вторых, позволяет регулировать соотношение часов курсовой подготовки академического, инвариантного и вариативного учебных модулей.



Внутренняя система методического сопровождения обеспечивается организацией наставничества, проведением тематических педагогических советов, семинаров-практикумов по вопросам, согласованным с общими задачами развития гимназии, результатами внутришкольного аудита, аттестацией педагогических работников, деятельностью кафедр.

В границах модели наиболее значительными площадками представления практических результатов профессиональной деятельности являются научно-практические конференции Международного, Всероссийского и регионального уровней. Выступления на секциях конференций решают задачи и организации профессиональной коммуникации, и формирования восприимчивости к инновациям, умения адаптироваться в полностью изменяющейся педагогической структуре. 94% педагогов гимназии представили материалы из опыта своей работы, в сборниках трудов конференций опубликовано 170 практико-ориентированных статей.

Гимназия имеет собственную эффективную форму профессионального взаимодействия-педагогическую сессию «Профессионализм. Мастерство. Компетентность», которая проводится один раз в два учебных года. Это новая форма методической работы, диссеминации инновационного опыта, основанного на ценностях компетентностного развивающего образования, предусматривающая организацию профессионального взаимодействия и стимулирование личностного и профессионального роста учителя. Иницирует создание и приращение нового педагогического опыта, который становится достижением всего коллектива и может определять его уникальность. Акцент сессии на индивидуальной деятельности учителя позволяет ему рассматривать участие в ней как возможность повышения уровня собственных достижений.

Проведено пять сессий, в которых приняли участие более тысячи человек, в т.ч. из девяти регионов Московской области.

Модель предусматривает также организацию деятельности по обеспечению мотивации и адекватной оценки труда работников. Инвестиции в людей, в том числе морального порядка, не менее важны, поскольку профессионализм педагогов и их способность к развитию являются конкурентными преимуществами образовательной организации. 98% педагогов имеют награды какого-либо уровня, 72% отмечены Федеральными и региональными наградами.

Рост профессионального мастерства педагогических работников отражается в результатах аттестации. Все педагоги гимназии прошли аттестационную экспертизу в соответствии с Новым порядком проведения аттестации. 98% имеют высшую и первую квалификационные категории, что полностью согласуется с целевыми ориентирами представленной модели.

В рамках данной модели гимназия делает ставку на эффективную кадровую политику, способствующую выработке единой педагогической позиции, созданию коллектива, готового к выполнению главной задачи – повышению качества образования. Благодаря высоким результатам в образовательной деятельности гимназия имеет устойчивый авторитет и общественное признание.

Литература.

1. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа».
2. Разработка проектов перспективного развития школ Московской области на основе инициативы «Наша новая школа»//Министерство образования Московской области, под ред. А.М. Моисеева, 2011г.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К СОХРАНЕНИЮ И УКРЕПЛЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ В ДОУ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Волкова Т. В., воспитатель

МБДОУ «Детский сад № 3 «Незабудка», г. Протвино, Московская область

В центре внимания педагогического процесса всегда стоит личность ребенка, уникальная и неповторимая, которая познает мир. Взрослые, педагоги и родители, должны

оказать необходимую поддержку ребенку, обеспечивающую возможность быть счастливым и здоровым.

THE INNOVATIVE APPROACH TO HEALTH MAINTENANCE AND PROMOTION OF CHILDREN IN PRESCHOOL ON CONTINUOUS EDUCATION

Volkova T. V

In the spotlight of the pedagogical process there is always child's unique and inimitable personality, which cognizes the world. Adults, teachers and parents should provide the necessary support for the child, providing the opportunity to be happy and healthy.

Характерной чертой информационного общества является непрерывное образование. Начиная с детского сада, бережно передавая детей с одного уровня на другой, развивая их природные способности и учитывая все их особенности.

Существует проблема здоровьесбережения и здоровьеразвития обучающихся и обучающихся. Чтобы пройти весь путь системы формального непрерывного образования, современный ребенок должен непрерывно учиться около 25 лет. И потом, всю оставшуюся жизнь периодически повышать свою квалификацию, переучиваться. К тому же сама жизнь в современных условиях с все ускоряющимся темпом, стрессами, плохой экологией, изменяющимися ценностями становится все более экстремальной и «опасной для здоровья». Состояние здоровья современных детей вызывает все большую озабоченность. Прежде всего, физическая составляющая. Много детей сегодня имеют психофизиологические показатели здоровья, выходящие за пределы нормы. Раннее выявление таких детей, разработка и применение специальных коррекционных мероприятий, реализация дополнительных действий по эффективной социализации детей с ограниченными возможностями и детей, находящихся на грани нормы, обучение всех детей методам самоконтроля и самокоррекции - важнейшая задача системы непрерывного образования. Требуется переосмысления само понимание здоровья, которое есть интегральное качество человека как существа биопсихосоциального, в котором важны все составляющие здоровья: физическая, психическая, социальная, духовно-нравственная, причем последняя составляющая является во многом определяющей все остальные.

Здоровье детей Российской Федерации отнесено к приоритетным направлениям социальной политики в области образования. В федеральном государственном образовательном стандарте по вопросам оздоровления детей дошкольного возраста в образовательных учреждениях придается большое значение процессу формирования культуры здорового и безопасного образа жизни. А также объединению обучения и воспитания в целостный образовательный процесс на основе духовно-нравственных и социокультурных ценностей, принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества; обеспечению психолого-педагогической поддержки семьи и повышению компетентности родителей (законных представителей) в вопросах развития и образования, охраны и укрепления здоровья детей.

Дошкольный возраст считается наиболее важным для физического, психического и умственного развития ребёнка. В этот период закладываются основы его здоровья. Поэтому состояние здоровья ребенка, его сопротивляемость заболеваниям связаны с резервными возможностями организма, уровнем его защитных сил, определяющих устойчивость по отношению к неблагоприятным внешним влияниям. Растущий организм особенно нуждается в мышечной деятельности, поэтому недостаточная двигательная активность приводит к развитию целого ряда заболеваний, снижается обмен и объём информации, поступающий в мозг из мышечных рецепторов. Это ухудшает обменные процессы в тканях мозга, что приводит к нарушениям его регулирующей функции. Снижение потоков импульсов от работающих мышц приводит к нарушению работы всех внутренних органов, в первую очередь сердца, отражается на проявлениях психических функций, обменных процессах на уровне клеток.

В настоящее время проблемы со здоровьем дошкольников стали особенно актуальными в связи с устойчивой тенденцией его ухудшения. Отмечается уменьшение

удельного веса движений, что отрицательно сказывается на формировании всех систем и понижает защитные силы детского организма. Объём познавательной информации для ребенка постоянно увеличивается, растёт доля умственной нагрузки. Двигательная активность для ребенка дошкольного возраста является одним из главных источников познания окружающего мира. Чем большим количеством разнообразных движений и действий овладевает ребенок, тем шире будут контакты с реальной действительностью, а значит, и благоприятнее условия для психического развития. Дозированные физические нагрузки обладают общетонизирующим воздействием на растущий организм, что приводит к стимуляции деятельности жизненно важных систем и улучшению показателей физической подготовленности.

Детский туризм в ДОУ – инновационный подход к сохранению и укреплению здоровья детей. Интерес детей к своему месту жительства вполне понятен и естественен, но сведения, черпаемые малышами из окружающего мира, довольно скудны и разрознены. Конечно, роль семьи в формировании начальных представлений ребёнка о родном крае очень важна и в комплексе с целенаправленной работой воспитателей ребёнок получает довольно полное представление о мире вокруг. Чаще всего любимым городом, поселком, краем является то место, где человек родился или провел много времени, где промчалось детство, ведь именно с детством, если оно, конечно же, не было трудным, у большинства людей возникают самые приятные воспоминания. Я хочу, чтобы город, в котором мы живем, стал для ребят любимым.

Для этого необходимо формирование у детей нравственно-патриотических чувств, в процессе знакомства с родным городом, воспитание любви к своей малой родине; привитие интереса к истории родного города через расширение знаний детей о нем, о его достопримечательностях. Таким образом, дошкольный туризм дает возможность реализации разнообразных форм работы по усовершенствованию у детей физических качеств, дружеских взаимоотношений и формированию знаний о здоровом образе жизни.

Стремление путешествовать сопутствует человечеству в течение всей истории его существования. Средства туризма занимают определенное значимое место в системе физического воспитания и способствуют формированию двигательной сферы и созданию психолого-педагогических условий развития. Топографические прогулки, подвижные игры с включением поисковых ситуаций, игровые комплексы в помещении и на участке детского сада с использованием природных и социальных объектов способствуют развитию у дошкольников ориентировки в пространстве. Непосредственная образовательная деятельность включает в себя: тематические беседы, дидактические игры, конкурсные задания, игровые обучающие ситуации, прогулки-поиски, прогулки-разведки, природоведческие прогулки, игровые мероприятия, тренировки, сюжетно-ролевые игры, соревнования между туристическими группами, разработку туристических маршрутов «Мой родной город».

В своей работе с детьми я часто привлекаю к сотрудничеству родителей. Целостное социально-личностное развитие ребенка становится оптимальным и идет более успешно при согласованном взаимодействии детского сада и его семьи. Общие дела должны строиться по принципу, когда семья и детский сад не заменяют, а дополняют друг друга. Так и в проекте «Путешествие по городу» родители моих воспитанников приняли активное участие. Совместное взаимодействие семьи и детского сада укрепляют наше сотрудничество.

Прогнозируемые результаты проекта: открытие с детьми своей «малой Родины», адаптация и самореализация дошкольника в городском социуме.

В ходе практической части проекта «Путешествие по городу» мной были запланированы и проведены: ознакомительная консультация с родителями о проекте; изучение теоретических вопросов по теме проекта; рассказы детям о городе; беседа «Противно – город ученых»; рассматривание фотографий и беседа на тему «Наш город Протвино»; выполнение детьми практических заданий совместно с родителями «Улицы нашего города» (рисунки, аппликация); составление творческих рассказов «Моя улица», «Город, в котором я живу»; проведение дидактической игры «Что изменилось?» - сравнить по фотоснимкам наш город в прошлом и сейчас; организация сюжетно-ролевых игр: «Построим улицу города»,

«Строительство нового дома», «Достопримечательности нашего города»; экспериментальная деятельность «Создание совместно с детьми плана – карты нашего детского сада»; знакомство детей с пословицами и поговорками о родине; чтение стихов: «Мой любимый город»; чтение рассказа «Я живу в городе»; поход в ближайший дворик; поход в детский городок «Сказка»; творческое задание (практическая деятельность детей совместно с родителями) - найти местонахождение фотоснимка «Город в прошлом» в нашем городе и сделать новый «Город сейчас» с участником проекта, составить мини-рассказ об увиденном или подобрать стихи; поход на рубеж обороны, где дети смогли увидеть реконструкцию настоящего сражения и возложить цветы к могилам павших воинов-освободителей; оформление фотоальбомов «Наш город - Протвино», «Наш город в прошлом и сейчас»; создание выставки работ детей «Мой родной город Протвино»; презентация «Путешествие по городу Протвино»; праздник «С Днем рождения Протвино».

Инновационный подход к сохранению и укреплению здоровья детей, формирование нравственно-патриотических чувств в процессе знакомства с родным городом, воспитание любви к своей малой родине, расширение кругозора, укрепление здоровья - дает детям положительное отношение к миру, другим людям и к самому себе. В процессе построения образовательной деятельности на основе взаимодействия детей и взрослых, ребёнок овладевает основными культурными способами деятельности, обладает развитием воображения, которое реализуется в разных видах деятельности, и прежде всего в игре, проявляет любознательность. В центре внимания педагогического процесса всегда стоит личность ребенка, уникальная и неповторимая, которая познает мир. Взрослые, педагоги и родители, должны оказать необходимую поддержку ребенку, обеспечивающую возможность быть счастливым и здоровым.

Литература

1. Бабенкова Е. А., Федоровская О. М. Технология оздоровления детей в детском саду. Новые стандарты. – М: УЦ Перспектива, 2012.- 120 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. – М: УЦ Перспектива, 2014.- 32 с.
3. Бугаков И.А., Кот А.В., Царьков А.Н. Концепция интегрированного образования. // «Высшее образование в России», 2004, № 12, С. 124...129.

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Гарбар Е.Б.
МОУ СОШ №12 «Центр образования», г. Серпухов

В данной статье рассматривается вопрос о необходимости создания информационно-образовательной среды в общеобразовательных организациях. Раскрываются принципы, компоненты, подходы к её проектированию и построению.

Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования определяют современную информационно-образовательную среду (в дальнейшем ИОС) в качестве важнейшего условия реализации основной образовательной программы общего образования: «информационно-методические условия реализации основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой».

Создание каждой школой информационно-образовательной среды это уже не нововведение, а одно из требований, которое предъявляет государство к учебному учреждению. «Эффективность учебно-воспитательного процесса должна обеспечиваться информационно-образовательной средой – системой информационно-образовательных

ресурсов и инструментов, обеспечивающих условия реализации основной образовательной программы образовательного учреждения».

Основанная на принципах инновационности, открытости, научности, природосообразности, культуросообразности, образовательная среда современного общеобразовательного учреждения, обновлённая и усовершенствованная процессами информатизации, в современном образовании рассматривается как необходимое условие достижения нового качества образования, способствующее утверждению новой парадигмы образования (культуры изменяющегося знания), формированию нового типа ученика и учителя, нового типа взаимодействия в образовательном процессе.

Информационно-образовательная среда - это совокупность субъектов образовательного процесса, обеспечивающих эффективную реализацию современных образовательных технологий, ориентированных на повышение качества образовательных результатов и выступающих как средство построения личностно-ориентированной системы.

Цель формирования ИОС: создание условий для последовательной реализации творческого потенциала, саморазвития и самосовершенствования личности, развития информационной культуры и навыков жизнедеятельности в информационном обществе.

Задачи:

- формирование у участников образовательного процесса навыков использования ресурсов ИОС в образовательной деятельности, умения получать и преобразовывать информацию, многообразную по содержанию и формам представления, поступающую из различных источников;
- разработка современного научно-методического обеспечения процесса формирования личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий на основе использования ресурсов ИОС, апробация новых форм организации урочной и внеурочной деятельности с использованием ресурсов ИОС.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает:

- систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде;
- комплекс информационных образовательных ресурсов (ЭОР), в том числе цифровые образовательные ресурсы;
- совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ): компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы.

При проектировании информационно-образовательной среды можно выбрать различные подходы. Мы воспользовались полисредовым подходом. Информационно-образовательная среда школы состоит из совокупностей сред, которые взаимосвязаны, взаимодействуют друг с другом. Каждая среда представляет собой самостоятельную конструкцию со своим содержанием и реализацией свойственных ей функций, но её существование неотделимо связано с другими средами. Наиболее общей средой является информационная среда.

На фоне информационной среды взаимодействуют три среды: субъектная, ресурсная и технологическая.

Субъектная среда – это область отношений и взаимодействия участников образовательного процесса. Данная среда начинается там, где происходит встреча ученика и учителя, где они совместно что-либо проектируют и создают.

Характер отношений определяет тип взаимодействия между участниками образовательного процесса. Если ведущий тип связей в образовательном процессе субъект-субъектный, то тип образования будет личностно-ориентированным.

Ресурсная среда – это область, в которой сосредоточен ресурсный образовательный потенциал. Ресурсная среда включает учебно-методический комплекс или комплект (УМК), дидактическую компьютерную среду (ДКС) и социально-культурный образовательный ресурс (СКОР). В ресурсную среду входят всё материальное и финансово-экономическое обеспечение образовательного процесса.

Взаимодействие субъектов учебного процесса с образовательными ресурсами предполагает использование определенных технологий. Следующий компонент – технологическая среда, которая выстраивается на основе технологий, применяемых учителем.

Функционируя в единстве, субъектная, ресурсная и технологическая среды обеспечивают эффективное протекание образовательного процесса только при организации рефлексивной среды в качестве одного из компонентов образовательного пространства. Рефлексивная среда обеспечивает осмысление субъектами образовательного процесса, самих себя в нём, своих партнеров, отношения с ними, характер взаимодействия, мысленное проектирование ресурсного обеспечения, а также технологическую составляющую процесса образования. В данной среде педагог мысленно проектирует занятие, разрабатывает его замысел. При этом проектируется ресурсный компонент (бумажные, электронные носители); субъектный компонент (свои действия и действия обучающихся, их взаимодействие); а также технологический компонент (выбор технологии, приёмов, методов). В завершение – рефлексия планируемого результата обучения.

Результаты рефлексии проецируются в процессуальную среду. В процессуальной среде происходит реальное взаимодействие компонентов субъектной, ресурсной и технологической сред, прошедших «рефлексивную обработку». На выходе из процессуальной среды появляется среда продуктная.

Продуктная среда характеризует результаты учебного процесса: видимый внешний результат решения той или иной задачи в виде ответа на поставленный вопрос и внутренний образовательный продукт личности, её субъектный опыт, который даёт прирост к имеющемуся у личности опыту; это внутреннее содержание.

Таким образом, информационно-образовательная среда школы рассматривается в качестве многоаспектного, полисредового образования, состоящего из разных сред, которые взаимодействуют между собой.

Составляющие ИОС:

1. Технологическая компонента

-компоненты, реализующие функции ИОС, множество информационно-компьютерных и коммуникационных технологий, обеспечивающих работу компонент ИОС.

2. Организационная компонента

-назначение, цели, требования общества и образования, сформулированные в нормативных образовательных документах, ФГОС;

-функции ИОС, реализующие в деятельностной форме её аспекты, потенциал её позитивного воздействия на процессы обучения, субъектов образования, их отношения.

Технологическая компонента ИОС может быть представлена тремя модулями:

Модуль 1. Технологическая и организационная структура:

- информационно-образовательная сеть, информационная служба, информационно-образовательные ресурсы.

Модуль 2. Информационные технологии в образовании:

- повышение квалификации педагогов в области НИТ; мультимедийной образование; учебно-лабораторные комплексы.

Модуль 3. Информационно-издательская деятельность и внешние связи:

-издательская деятельность; информационная модель сопровождения ученика (портфолио ученика); информационная модель сопровождения педагога.

Открытая, вариативная информационно-образовательная среда, слаженная работа функциональных зон организационной структуры, позволит вывести образовательную деятельность каждой образовательной организации на новый качественный уровень.

Литература

1. Богословский В. И., Извозчиков В. А., Потемкин М. Н. Информационно-образовательное пространство или информационно-образовательный хронотип // Наука и школа. 2000. № 5.

2. Воронина Т. П. Философские проблемы образования в информационном обществе: дис. д-ра филос. наук. М., 1995.

3. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2004.
4. Зенкина С. В. Педагогические основы ориентации информационно-коммуникационной среды на новые образовательные результаты: дис д-ра пед. наук. М., 2007.
5. Ковалев Г. А., Абрамова Ю. Г. Пространственный фактор школьной среды: альтернативы и перспективы // Учителю об экологии детства. М., 1996.
6. Маркова А. К. Психологические проблемы повышения квалификации // Советская педагогика. 1992. № 9—10.

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

к.пед.н., доцент Зверева В.П., ГАПОУ ПК № 8 им. И, г. Москва
к.пед.н. Дубенецкая Е.Р., МГИИТ им. Ю.А. Сенкевича, г. Москва

В повседневной жизни каждый человек в той или иной мере испытывает потребность в знаниях – это исходная составляющая самой природы человека. Эта потребность принимает в современном мире специфическую форму в виде желания в получении образования, которое может быть удовлетворено производителями образовательных услуг. Поэтому образовательные услуги, как общественное благо, могут быть определены, в первую очередь, как средство удовлетворения потребности в образовании, которая выявляется и удовлетворяется на рынке образовательных услуг. С целью максимального удовлетворения образовательных потребностей высшие и средние профессиональные учебные заведения должны устанавливать ожидаемые и предполагать неожиданные потребности конкретных потребителей. Поэтому можно выразить понятие образовательной услуги, под которой понимается вид деятельности, направленный на удовлетворение ожидаемых и неожиданных образовательных потребностей конкретных потребителей.

Ни в Законе РФ «Об образовании», ни в других нормативных правовых актах, регулирующих образовательную деятельность, официального определения образовательных услуг не содержится. Общее понятие услуг закреплено в Налоговом кодексе РФ. Услугами признается деятельность, результаты которой не имеют материального выражения, реализуются и потребляются в процессе осуществления этой деятельности. Услуги, преимущественно нельзя потрогать, примерить, т.е. их нельзя осязать как конкретную вещь, но содержат полезный эффект в самих себе. Итогом услуг являются нематериальные блага - полученная необходимая информация; приобретенный уровень образования и прочее.

Под образованием понимается целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином установленных государством образовательных уровней. Соотношение понятий услуги и образование позволяет нам определить, что образовательные услуги – это услуги, предоставляемые в процессе осуществления образовательной деятельности, результатом которой является достижение гражданами определенного уровня воспитания и обучения.

Все услуги, которые оказываются в системе образования, систематизированы и легально закреплены в Общероссийском классификаторе услуг населению (ОКУН) по соответствующим параметрам. Классификация услуг включает деление на группы, затем на подгруппы, которые в свою очередь подразделяются на виды в соответствии с целевым функциональным назначением. Основываясь на данных ОКУН, можно говорить о следующих видах услуг в системе образования:

- услуги в системе дошкольного воспитания;
- услуги в системе среднего образования;
- услуги в системе высшего образования;
- услуги в системе технической подготовки кадров (в том числе – профессиональная реабилитация кадров);

- обучение населения на курсах (в том числе – обучение на курсах иностранных языков; курсы повышения квалификации; на других курсах и в кружках);
- прочие услуги в системе образования (например, репетиторство).

Основной характеристикой конкурентоспособности учебного заведения является качество предоставляемых им образовательных услуг.

В настоящее время философия управления качеством и нормы обеспечения качества, которые заложены в серии международных стандартов серии ISO 9000, находят применение в сфере предоставления услуг – сфере образования.

Согласно ISO 8402: «TQM (методология Всеобщего управления качеством) – это подход к руководству организацией, нацеленной на качество, основанный на участии всех её членов и направленный на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для членов организации и общества».

Как видно из определения, подход к управлению с позиций TQM в образовательной организации позволяет решить следующие актуальные задачи:

1. Удовлетворение потребностей современного общества в высококвалифицированных специалистах;
2. Решение экономических проблем в образовании;
3. Создание команды единомышленников, способных эффективно решать поставленные задачи в интересах всего коллектива.

Следовательно, актуальность внедрения TQM связана с главной задачей образования на современном этапе – совершенствованием образовательных программ и улучшением качества предоставления образовательных услуг с целью удовлетворения потребностей общества и подготовки специалистов, отвечающих требованиям современного этапа развития экономики страны.

Но качество не образуется внезапно. Над ним необходимо работать, его необходимо планировать, выращивать, и связано это с разработкой образовательного процесса учебного заведения.

Нормы качества образования зафиксированы в современных Государственных образовательных стандартах высшего и среднего профессионального образования.

Факторы, влияющие на качество образования, составляющие качество образовательной услуги с точки зрения потребителей и уровня их удовлетворенности можно представить в классификации:

1. Качество объекта получения образовательных услуг (абитуриент, студент, аспирант, слушатель подготовительных курсов, слушатель курсов повышения квалификации и т.п.).
2. Качество субъекта предоставления образовательных услуг (школа, средне-специальное учебное заведение, ВУЗ), в том числе:
 - качество программ обучения (структура и содержание);
 - качество профессорско-преподавательского состава (квалификация, звание, ученая степень, уровень подготовки);
 - качество методов обучения и воспитания (методика и технология преподавания);
 - качество ресурсного обеспечения процесса предоставления услуг:
 - материально-технического (учебные аудитории и лаборатории, оборудование, расходные материалы);
 - информационно-методического (учебная литература, пособия, сборники задач, макеты, тренажеры и т.п.);
 - качество научных исследований.
3. Качество процесса предоставления образовательных услуг, в том числе:
 - качество организации и реализации применяемых технологий предоставления образовательных услуг (форма и содержание образовательных процессов, мотивационные факторы);
 - качество контроля процесса предоставления образовательных услуг;
 - качество результата процесса предоставления образовательных услуг (соответствие уровня знаний студентов и выпускников требованиям государственного образовательного стандарта специальностей).

4. Степень удовлетворенности потребителей:

- высокая удовлетворенность потребителей (учащиеся, работодатели и др.) качеством образовательных услуг;
- высокая удовлетворенность преподавателей и сотрудников образовательного учреждения своей работой;
- высокая степень образованности членов общества.

Таким образом, деятельность любого образовательного учреждения – это, в первую очередь, процесс предоставления образовательной услуги. С учетом приведенной выше трактовки понятия «образовательная услуга», как общественного блага, и факторов, влияющих на качество образовательной услуги, понятие «качество образовательной услуги» должно составлять совокупность свойств и характеристик образовательного процесса, которая придаёт ему способность удовлетворять ожидаемые и неожиданные образовательные потребности конкретных потребителей.

Преподаватель – основная фигура образовательного процесса. Поэтому грамотная администрация учебного заведения заботится о формировании преподавательского корпуса, т.е. строит политику обеспечения качества образовательного процесса. Но можно и нужно говорить о безграмотной администрации, которая не заботится о преподавательском корпусе, относится безразлично с учетом, что незаменимых людей не бывает.

Качество преподавателя по специальности можно определить через качество программ подготовки специалистов в соответствии с ФГОС III + по профессиональным модулям; через методику обучения – использование модульного обучения, метода проектов, практико-ориентированное обучение; через конкурентоспособность обучающихся на конференциях, конкурсах и как выпускников на рынке труда. Преподаватель не только отдает знания, он выращивает личность обучаемого, формирует мировоззрение и духовность. Исходя из сказанного, качество преподавателя - это симбиоз знаний и опыта в некоторой области науки и практики; способность и желание быть преподавателем; практические навыки и умение определять значительные, специфические способности студентов; умение устанавливать связи с внешней и внутренней средой; популярность и известность; научно-исследовательская деятельность; наличие ученой степени, ученого звания. Которые в современных условиях рыночных отношений «безграмотная» администрация старается не замечать или делает вид, что все складывается само собой.

Материально-техническая база по специальности определяется наличием и стоимостью основных средств, обеспечивающих учебный процесс, проведение творческих проектов, направленных на научные исследования и разработки – это здания, программно-аппаратные средства, мультимедийные компьютерные классы, библиотека с Интернет-ресурсами и др.

Также, качество обучения связано с мотивацией персонала. У преподавателей должен быть соответствующий социальный статус, что даст привлекательность преподавательской работе. Но социальный статус преподавателя учебных заведений на сегодняшний день очень занижен и это произошло за последние 5 – 7 лет и связано это с новой системой оплаты труда - нормативно-подушевого принципа оплаты труда.

Качество рабочих учебных программ профессиональных модулей выражается не только в соответствии ФГОС III+, но и в присутствии инновационной составляющей, соответствующей развитию компьютерных телекоммуникационных технологий.

В фокусе учебного процесса располагаются обучающиеся специальности, как потребители знаний. Именно для них проводятся занятия, пишутся учебники, разрабатываются практические и лабораторные работы, разрабатываются электронные ресурсы и новые образовательные технологии. Поэтому можно говорить о качестве обучающегося, который служит материалом для превращения его в конечный результат учебного процесса – квалифицированного специалиста, имеющего качественное портфолио. Где вложены сертификаты городских и межрегиональных конференций, сертификаты и дипломы по специальным дисциплинам выходящим за пределы ФГОС.

Современный обучающийся обретает качество при наличии следующих показателей:

- знания и компетенции, приобретенные по профессиональным модулям и программам практик;

- владение инновационными технологиями;
- желание учиться, интеллект, одаренность, память;
- дисциплинированность, настойчивость, работоспособность в процессе обучения;
- проявление профессиональной подвижности при прохождении различных этапов производственной практики;
- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области деятельности техника по защите информации;
- синтез профессиональных ситуаций.

Качество знаний и компетенций определяется их надежностью, достоверностью и конкурентностью в работе после окончания обучения.

Социальная востребованность образования по специальности дает выпускнику, получившего профессиональное образование, найти работу по специальности. При понимании качества образования как широкого комплексного понятия, а не сведение его к особенностям образовательных услуг означает значение такого компонента, как – это качество жизни, в современном информационном обществе.

Качество знаний определяется их фундаментальностью, глубиной и востребованностью в работе после окончания обучения. В открытом образовании организацией мониторинга за карьерой выпускников могут заниматься руководители региональных центров, для чего целесообразно создавать базы данных о выпускниках, где в обязательном порядке должно указываться психическое здоровье выпускника (т.к. медицинская форма 086 покупается). В связи с тем, что большинство показателей качества образования не могут иметь количественной характеристики, получение сводных показателей качества по блокам показателей и обобщающих оценок возможно с помощью квалиметрии.

Список литературы

1. Зверева В.П. Нюансы качества среднего профессионального образования по специальности «Организация и технология защиты информации» // Развитие образования, педагогики и психологии в современном мире. / Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 2. г. Воронеж, 2015, стр. 123-125.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ МОРСКИХ РАДИОИНЖЕНЕРОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.Г. Жестовский
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота
г. Калининград, Россия.

Структура формирования компетенции морских радиоинженеров в области информационной безопасности позволяет конкретизировать цели образовательного процесса и в дальнейшем выявить эффективные способы и методы их достижения.

FEATURES OF FORMATION OF COMPETENCE MARINE RADIO ENGINEERS IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY

A. G. Zhestovsky
Baltic Fishing Fleet Academy of the Federal State Budgetary
Educational Institution of Professional Education “Kaliningrad State Technical University”
Kaliningrad, Russia.

The structure of forming the competence of the Maritime radio engineers in the field of information security allows us to specify the goals of the educational process in the future to identify effective ways and methods of achieving them.

Система инженерного образования в России непрерывно совершенствуется и развивается. Однако ее развитие может запаздывать с реакцией на происходящие изменения в экономике, социальной сфере, в рынке труда, что приводит к снижению профессионального, интеллектуального и культурного потенциала общества. Поэтому в современных условиях предъявляют к российским вузам предъявляются новые требования по повышению качества подготовленности, конкурентоспособности и профессиональной мобильности выпускников на рынке труда. Для выполнения этих требований необходимо управлять содержанием образовательного процесса и применять компетентностный подход к организации образовательного процесса, основанного на современных информационных и коммуникационных технологиях.

Технологические потребности глобальной экономики знаний резко меняют характер инженерного образования, требуя, чтобы современный выпускник вуза владел спектром компетенций, более широким, чем определенный государственным образовательным стандартом набор узкоспециализированных научно-технических и инженерных дисциплин. Растущее осознание важности базовых технологических инноваций для конкурентоспособности экономики и национальной безопасности требуют новых приоритетов для профессиональной инженерной подготовки.

Деятельность современного морского специалиста прямо или косвенно связана со сбором, хранением и первичной обработкой информации, с использованием средств телекоммуникаций, глобальных и локальных информационных систем. Необходимость формирования системы приема и переработки информации специфицируется функциональными обязанностями морского радиоинженера. Исходя из этого, любая, даже неумышленная реализация угрозы информационной безопасности может повлечь за собой ощутимые материальные потери и сбои в работе судна. В этой связи способность и готовность современного морского радиоинженера обеспечить защиту информации становится важнейшей компетенцией, от которой зависит не только производительность труда, но и жизнь людей, осуществляющих трудовую деятельность на морском судне. Формирование такой компетенции становится актуальной педагогической задачей.

Компетенция как сложное социально-дидактическое свойство личности, основана на ценностной ориентации, знаниях, опыте, приобретенных как в процессе обучения, так и вне его, которая выражается в готовности индивида применять полученные знания, умения, поведенческие отношения в стандартных и изменяющихся ситуациях профессиональной деятельности для решения разнообразных задач, в том числе с высоким уровнем сложности и неопределенности [2]. В структурированную модель компетенции входит сформированность у личности внутренней мотивации, психологической и практической готовности к достижению более качественных результатов в своей профессиональной деятельности и социальной жизни [2].

При анализе ФГОС ВО специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» было выявлено, что обсуждаемая профессиональная компетенция может и должна формироваться как совокупность междисциплинарных знаний, умений, навыков и побудительных мотивов профессиональной деятельности.

По результатам предыдущих этапов нашего научного исследования мы сделали вывод, что компетенция морского радиоинженера в области информационной безопасности – системное свойство личности, определяющее его способность и готовность решать конкретный круг задач защиты информации в сфере своей профессиональной деятельности, структурированное взаимосвязью мотивационного, когнитивного, личностного и технологического компонентов, детерминированных функциями познания действительности, способствующими становлению и развитию опережающего перспективного инженерного мышления.

Выбор данных компонентов как качеств личности будущего морского радиоинженера обусловлен потребностью в специалистах с развитым творческим опережающим мышлением как интеллектуальной культурой в целом [7].

Мотивационный компонент характеризует готовность индивида к эффективной работе по обеспечению защиты информации и включает в себя, среди прочего, осознание необходимости и важности этой деятельности для поддержания безопасности труда и жизнедеятельности всего экипажа морского.

Когнитивный компонент определяет объем и уровень базы знаний об информации и способах обработки, методах и средствах ее защиты, способность к ориентации в современных исследованиях, а также способность морского инженера использовать эти знания в профессиональной деятельности. Он предусматривает знание теоретических и методологических основ предметной области, определяющих степень сформированности практических умений и навыков решения прикладных задач.

Личностный компонент отражает индивидуально-личностные и морально-нравственные качества специалиста как субъекта конкретной профессиональной деятельности [6]. Этот компонент предопределяет особенности взаимодействия индивида с социальной и информационной средой осуществления профессиональной деятельности и характеризуется такими факторами, как умение работать в коллективе, способность принимать решения, затрагивающие интересы других людей, вырабатывать адекватные действия и поведения окружающих, в том числе с учетом нравственных и этических критериев и т.п.

Технологический компонент обсуждаемой компетенции характеризует умения и навыки обоснованного применения форм, методов и средств организации технологического процесса обработки и защиты информации в судовых условиях и предполагает способность использовать имеющуюся базу знаний не только в областях их непосредственного применения, но и в межпредметных зонах, а также в ситуациях неопределенности и неоднозначности. Этот компонент определяет способность практического применения накопленных знаний и способов действия в процессе решения профессиональных задач.

Все компоненты обсуждаемой компетенции взаимосвязаны и направлены на обеспечение качественного выполнения действий и операций по защите профессиональной информации. Метахарактер этой компетенции способствует повышению эффективности деятельности морского радиоинженера в области сбора, обработки и гарантированной защиты информации как в морских условиях, так и в иных ситуациях.

Таким образом, можно сделать вывод, что компетенция морского радиоинженера в области информационной безопасности есть целостное свойство личности, структурированное взаимосвязью мотивационной, когнитивной, личностной и технологической компонент, состав и содержание которых позволяет морскому радиоинженеру эффективно решать стоящие перед ним профессиональные задачи. Определение состава и содержания этой компетенции позволяет конкретизировать цели, содержание, способы и методы реализации образовательного процесса подготовки морских радиоинженеров в области информационной безопасности, направленные на обеспечение качества профессиональной подготовки выпускников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зимняя И. А. Ключевые компетенции — новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34—42.
2. Пиявский С.А., Савельева Г.П. Система управления формированием универсальных компетенций студентов высших учебных заведений М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. 2008. 109 с.
3. Белов Е.Б. Траектории образования в области информационной безопасности // Информационная безопасность. – 2007. - № 2. – С.32-33.
4. Сибикина И.В. Процедура оценки компетентности студентов вуза, обучающихся по направлению «Информационная безопасность» // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2011. – № 1. – С. 200–205.
5. Рудинский И.Д. Основы формально-структурного моделирования систем обучения и автоматизации тестирования знаний (монография). М.: Горячая линия – Телеком, 2004 - 204 с.
6. Давлеткиреева Л.З. Информационно-предметная среда как средство профессиональной подготовки будущих специалистов в университете дис. канд. пед. наук: 13.00.08: Магнитогорск. 2006. 184 с. РГБ ОД, 61:07-13/747.

7. Жестовский А.Г. Формирование показателей качественных состояний профессиональных компетентностей морского инженера в области обеспечения информационной безопасности// Известия БГАРФ: психолого-педагогические науки. Научный журнал. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2014. – №2(28). – С. 154 - 157.

ПРОБЛЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Крайнова Ю.А.,
МОУ СОШ № 12 «Центр образования», г. Серпухов

Описываются проблемы непрерывного образования по математике в средней школе. Предложены пути их решения.

THE PROBLEMS OF CONTINUING MATHS EDUCATION IN MODERN SCHOOL

by Krainova J.

There is a description of continuing Maths education in Secondary school. Here is the ways of resolutions.

Система непрерывного образования строится на постепенном росте человека и в плане увеличения уровня знаний, и как личности.

В современном обществе все больше прослеживаются тенденции к расслоению его на классы. Не обошло стороной это и систему образования.

Это выражается в разноплановости интересов обучаемых, их дошкольной подготовке, различия в социальном статусе и возможностях получения дополнительных знаний.

Рассматривая данную проблематику, можно провести анализ сложностей педагогического воспитания в современной школе. Сделаем это на примере математических наук.

Перечислим основные проблемы:

- опора на самообразование
- самостоятельность в выборе направления своего образования
- преемственность ступеней образования

Уклон государственной системы социального развития, сделанный на гуманитаризацию общества привел к тому, что развитие точных наук приостановило свой рост. Все большее количество обучаемых склоняются к выбору направления своего обучения, связанного с экономикой, юриспруденцией, социологией, психологией.

Это неизбежно накладывает свой отпечаток на отношение к изучаемым предметам, в процессе обучения меньше внимания уделяется таким предметам как физика, химия, математика, астрономия.

В то же время, нельзя исключить влияние СМИ – фильмы и сериалы о «красивой жизни» воздействуют на психику еще несформировавшейся личности, только показывая результат, а не путь его достижения. Влияние сети Интернет также накладывает свой отпечаток – огромную часть своего свободного, да и не только, времени молодежь тратит на общение, а не на саморазвитие.

Процесс становления личности полностью разрушен. А ведь еще М.В.Ломоносов сказал: «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит».

Таким образом, можно сделать вывод, что отрицая роль математической науки как одной из основ формирования личности, мы получаем общество, неспособное на саморазвитие, общество, которое построено на доверии к общественному мнению, СМИ и не идущему по пути своего совершенствования и расширения границ своих возможностей.

Еще одной проблемой является разрыв связей между ступенями образования.

Современная система образования позволяет каждому педагогу выбирать ту программу обучения, которая больше подходит ему самому без учета способностей и личностных качеств учащихся.

При переходе от одной ступени к другой каждый испытывает психологический стресс от самого факта перемен в своей жизни, и резкая смена еще и программы обучения и способов ее внедрения в практику педагогом способна «выбить из колеи» любого неподготовленного индивида в частности и группу учащихся в целом.

Отсутствует единая система обучения. Если еще на начальной ступени все программы по математике относительно одинаковы, то расширяющее «дерево» возможных путей обучения а основной и средней школе приводит к различного рода срывам как личностным, так и образовательным.

К окончанию средней школы ученик уже осуществляет свой выбор дальнейшего обучения, будь то ВУЗ, ПТУ, техникум. Для кого-то на этом этапе важность математики исчезает вовсе – достаточно подсчитать заработную плату, сдачу в магазине и тому подобное.

Для тех же, кто строит свое будущее обучение в тесной связи с математикой, возникает другая проблема – недостаток знаний, которые он приобрел в средней школе. Это та самая проблема непрямости между собой различных ступеней саморазвития.

Огромную роль в этом могло бы сыграть государство, создав стандарты образовательных программ, ограничивая их разнообразие и осуществляя контроль не только за их выполнением, но и обратив внимание на качество методических материалов – учебников, рабочих тетрадей.

Да, наше общество строится на самоопределении и свободе выбора, но не всегда мы можем сами понять, что же нам выбрать и каким образом принесем большую пользу обществу.

Необходима помощь в выборе направления развития и поддержка в его выполнении.

Таким образом, необходима система образования, построенная на принципах «уравнивания» получаемых знаний человеком на всех этапах его обучения и развития.

Н.И. Лобачевский сказал: «Математика - это язык, на котором говорят все точные науки». Но и не только: статистические и аналитические наблюдения во всех без исключения направлениях деятельности человека, информационные системы всех направленностей, все это построено на математических расчетах, которые весьма сложны, и любая ошибка может привести к необратимым изменениям в обществе.

О ФОРМИРОВАНИИ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК НЕОБХОДИМОМ УСЛОВИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

д.ю.н., профессор Симанович Л.Н., ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС
России, зав. кафедрой гражданско-правовых дисциплин,
Мишагина Ю.А.

Описываются факторы, обуславливающие необходимость создания в Российской Федерации эффективной системы непрерывного образования. Приводятся основные принципы ее построения. Обозначены наиболее актуальные проблемы осуществления перехода.

ABOUT FORMATION OF AN EFFECTIVE SYSTEM OF CONTINUOUS EDUCATION AS A NECESSARY CONDITION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ECONOMY

Simanovich L.N., Mishagina Y.A.

In this work describes the factors that stipulate the necessity of creation in the Russian Federation of effective system of continuous education. Are the key principles of its construction. Marked the most actual problems of the transition.

Под влиянием современных экономических реалий, стратегии организации управления предприятиями и государственными структурами требуют постоянного совершенствования систем кадрового менеджмента. В качестве ключевого элемента процесса управления персоналом выступает его обучение: повышение уровня образования и совершенствование профессиональных навыков.

Сегодня уже не требует доказательств факт экономической целесообразности капиталовложений в развитие человеческих ресурсов. Непрерывно меняющиеся условия работы во всех отраслях экономики требуют осуществления грамотной кадровой политики и формирования систем мотивации персонала, равно как и своевременного поднятия его квалификационного уровня.

Несомненно, в числе наиболее важных направлений модернизации российской системы образования выступает процесс создания условий для развития непрерывного профессионального образования. В качестве приоритетных направлений в концепции модернизации отечественного образования выделены следующие: переход к непрерывному образованию, повышение его качества, развитие инвестиционной привлекательности, модернизация образовательных программ, развитие инфраструктуры и организационно-экономических механизмов, обеспечивающих равную доступность образовательных услуг.

С учетом того, что одним из важнейших факторов социально-экономического развития в постиндустриальном обществе, каковым мы сегодня являемся, выступает непрерывно обновляемое знание, а общепринятым способом его накопления и передачи является образование, в современных условиях оно приобретает вид собой экономической деятельности. Одна из основных задач образования на сегодняшний день состоит в его способности формировать спрос на новые знания. Новые знания более всего необходимы экономически активным слоям населения, что приводит нас к осознанию необходимости организации непрерывного образовательного процесса с учетом занятости основной массы потребителей образовательных услуг.

Согласно Лиссабонской декларации 1997 года, к основным принципам непрерывного образования были отнесены следующие:

- развитие новых базовых знаний и навыков для всего населения, обеспечение гарантий всеобщего доступа к получению образования с целью освоения новых навыков, создание информационного общества;
- повышение уровня компьютерной грамотности, знания иностранных языков, развитие технологической культуры и предпринимательства;
- многократное увеличение инвестиций в человеческий капитал;
- внедрение новых инновационных методик преподавания и обучения, основной целью которых является выработка методов осуществления непрерывного образования без отрыва от трудовой деятельности;
- внедрение новой системы оценки образования и практических навыков;
- развитие институтов наставничества в целях обеспечения права каждого члена общества на свободный доступ к информации об имеющихся образовательных возможностях;
- развитие сети учебных пунктов, максимально приближенных к местам работы и проживания обучающихся, активное использование информационных технологий для обеспечения процесса обучения [3, с. 63].

Непрерывное образование имеет своей целью создание для основной массы населения возможности приобретения и повышения своего уровня профессиональной подготовки для обеспечения профессионального, карьерного и личностного роста [2].

В России в настоящее время активно идет процесс построения вариативной многоуровневой системы профессионального образования. В общем виде она состоит из стадий допрофессиональной, профессиональной и послевузовской подготовки. При этом основной упор делается на допрофессиональную подготовку и профессиональные образовательные программы, в основу которых закладывается система знаний, умений, навыков, формирования

личностных качеств, которые обуславливаются требованиями экономики и соблюдения общественных интересов.

На сегодняшний день непрерывное образование понимается в научных кругах как целостный процесс, обеспечивающий поступательное развитие творческого потенциала личности и всестороннее обогащение его духовного мира и состоящий из последовательно возвышающихся ступеней специально организованного обучения, дающих возможность человеку изменить свой социальный статус. В центре внимания системы непрерывного образования находится человеческая личность, обладающая индивидуальными желаниями и способностями.

Основными критериями непрерывного образования принято считать:

- охват процессом образования всей человеческой жизни;
- преемственность между отдельными этапами образования человека;
- открытость;
- гибкость системы образования;
- разнообразие содержания, средств и методик, времени и мест обучения;
- возможность свободного выбора учащимся набора изучаемых дисциплин;
- равноправную оценку и признание образования не по способам его получения, а по фактическому результату;
- соответствие темпам развития научно-технического прогресса и потребностям экономики страны;
- наличие механизма стимулирования мотивации личности к повышению уровня своих профессиональных навыков.

Немаловажен и так называемый процесс диверсификации образования, что представляет собой процесс развития системы непрерывного образования в совокупности с процессом развития системы современной типологии учреждений профессионального образования. Принцип непрерывности образования позволяет определенным образом упорядочить в последовательность различные его ступени, обеспечить оптимальный переход от одной ступени к другой, разнообразить и повысить значимость каждой из них.

Процесс перехода нашей страны к системе непрерывного образования в немалой степени связан с возросшей в последние годы актуальностью проблемы воспроизводства кадрового потенциала, обостренной значительной степенью несоответствия объема, уровня и структуры профессиональной подготовки имеющихся кадров текущей экономической ситуации и требованиям рынка. Как результат губительной кадровой политики предыдущих десятилетий, в экономике значительно возросла актуальность проблемы формирования эффективного экономического механизма хозяйствования, что требует поиска путей резкого повышения уровня квалификации и деловой активности населения.

Задача реформирования российской экономики в последние годы тесно увязывается с переходом на инновационную модель развития. В современных условиях определяющим фактором экономического роста и конкурентоспособности страны становятся знания, реализованные в инновациях. Экономическое лидерство страны возможно только при использовании в общественном производстве современной техники и самых передовых технологий. Инновационное развитие экономики определяется высоким уровнем развития системы образования и науки. В связи с этим встает вопрос о направлениях и перспективах развития отечественного высшего образования. Для успешной интеграции России в общеевропейское образовательное пространство и занятия достойного места на международном рынке образовательных услуг необходимо проведение последовательной государственной политики, направленной на повышение качества образования [1, с.41-53].

Как факт отдельно стоит обозначить, что переход российской экономики на рыночные условия хозяйствования сопровождался до недавнего времени разрастанием системы высшего профессионального образования, что выразилось в значительном увеличении числа высших учебных заведений, в основной своей массе - негосударственных. Данное обстоятельство, вопреки своим первоначально задекларированным целям, способствовало увеличению среди экономически активного населения доли людей, чьи профессиональные знания и навыки не соответствуют требованиям рынка, что привело к обострению рассматриваемой проблемы.

Подводя итог, стоит отметить, что в любом обществе развитие системы профессионального образования тесно связано с социально-экономическими реалиями развития самого общества, в силу того, что оно является неотъемлемой частью последнего. Требования общества к качеству и специфике образования постоянно расширяются и модернизируются, что ведет к необходимости постоянного обновления его методик. В настоящее время общество ожидает от системы образования максимальной ее адаптации к текущим экономическим условиям и технологическим изменениям, а также повышения уровня доступности образования.

Литература

1. Дубынина Г.И. Научная статья: Методические основы формирования государственной инновационной политики.//Инновационное развитие экономики России. Под редакцией В.П. Колесова, Л.А. Тутова.
2. П.Н. Ломанов. Проблемы развития непрерывного образования в России. Теоретический журнал "Credo new", 2013
3. Образование в цифрах: 2014. Краткий статистический сборник. – Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014.

ПРОФИЛЬНЫЙ КЛАСС – КАК ФОРМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЫ, ВУЗА И РАБОТОДАТЕЛЯ

к.т.н., доцент Наумов К.И.
МГИ НИТУ «МИСиС» г. Москва

к.т.н., доцент Лысогорский В.С.
ГБПОУ МЦО г. Москва

Показана модель, обеспечивающая подготовку специалистов в интересах работодателя в системе «Школы – Вуз – Работодатель», начальным звеном которой является профильный класс в школе.

PROFILE CLASS AS A FORM OF INTEROPERABILITY SCHOOL, UNIVERSITY AND EMPLOYER

Naumov K. I., Lysogorskiy V.S.

Shows a model that provides training of specialists in the interests of the employer in the system "School – University – Employer", the initial element of which is a core class in school.

За окном двадцать первый век и школа должна выступать основной моделью социального мира. Приобрести жизненный опыт учащиеся могут только в конкретной деятельности. Широкие возможности для социализации школьника дают профильное образование и социальное партнерство.

Социальное партнерство мы понимаем как совместную коллективно распределенную деятельность социальных групп, которая приводит к позитивным и разделяемым всеми участниками данной деятельности эффектам. Это партнерство, в котором участвуют работники системы образования, контактирующие с представителями акционерных предприятий и высшими (средними) учебными заведениями.

Предпосылками для создания профильного класса (в рамках социального партнерства) послужили признаки:

- сфера отношений между партнерами;
- отношения, характеризующиеся взаимопониманием и доверием на основании открытости;

- специальная система мер, в которую входят исследование, прогноз, проектирование, открытое общение.

Все мы знаем, что любое сотрудничество подразумевает какие-либо обязательства сторон. Московский горный институт НИТУ «МИСиС» (далее МГИ или Университет), АО Воркутауголь и Школа № 23 (г. Воркута) заключили договор. АО Воркутауголь, являясь социальным заказчиком на высококвалифицированные кадры, выступает гарантом профессионального будущего учащихся; МГИ осуществляет их подготовку; а школа и управление образования предоставляют все возможности для реализации данного социального проекта.

Совместная деятельность школы с АО Воркутауголь заключается в следующем:

- установление постоянных персональных контактов с представителями предприятия, закрепление куратора от АО Воркутауголь;
- отслеживание результатов обучения учащихся через мониторинг качества знаний по профильным предметам;
- организация круглых столов по проблемам профориентации в рамках проекта «Карьера - профиль», который предусматривает: экскурсии на угледобывающие предприятия, встречи с профессионалами данной отрасли, научно-исследовательскую деятельность учащихся по направлениям будущей специальности, а также активное участие в городском конкурсе «Воркута глазами молодых»;
- участие предприятия в качестве спонсора определенных мероприятий.

В практике мы до сих пор наблюдаем существенный разрыв между школьным и вузовским образованиями.. Любой преподаватель ВУЗа, особенно работающий с первокурсниками, согласится с тем, что имеет место значительная несогласованность и в содержании, и в методах, и в средствах обучения в школе и в ВУЗе. Не секрет, что выпускник школы испытывает существенные затруднения на первых этапах обучения в ВУЗе. Поэтому существенное место в системе социальных связей занимают тесные отношения с высшей школой.

Взаимодействие с МГИ может быть реализовано по следующим направлениям:

1. Закрепление куратора профильного класса из числа преподавателей МГИ;
2. Университет разрабатывает и предоставляет учебно-методический материал для проведения занятий в профильном классе, а также заданий для участников региональной олимпиады;
3. Университет организует консультации преподавателям, работающим в профильном классе, а также проведение учебных занятий по элективным курсам;
4. Университет осуществляет прием документов выпускников, сдавших ЕГЭ по профильным предметам для последующего их участия в конкурсе на выбранную специальность и зачисления в соответствии с Правилами приема в группы на бюджетной основе;
5. Университет предоставляет информационное обеспечение;
6. Университет организует и проводит региональную олимпиаду школьников по математике и физике в г. Воркута.

На сегодняшний день уже есть некоторый опыт социального партнерства с МГИ. Учащиеся профильного класса в г. Воркута являются слушателями факультета довузовской подготовки. Чтобы подготовить учащихся к специфике обучения в ВУЗе, в профильном классе введена зачетная система как в МГИ.

Промежуточная аттестация проводится два раза в год (в октябре и марте) преподавателями Университета, которые приезжают в школу для встреч с учителями математики и физики, учащимися класса, читают им лекции, проводят практические занятия по УМК Университета. В результате общения происходит корректировка рабочих учебных программ, ориентированная на наш Университет, где заинтересованные стороны преследуют цели повышения качества подготовки учащихся по математике, физике.

Формы сотрудничества средней и высшей школы достаточно известны: совместные круглые столы, конференции, участие руководителей Управления образования в работе совета

ректоров, включение представителей высшей школы в состав коллегии регионального органа управления образования, договоры о сотрудничестве на уровне региональных систем и отдельных учебных заведений.

Важным направлением в реализации социального партнерства является установление взаимоотношений со СМИ, от которых в немалой степени зависит формирование общественного мнения о существующей системе образования, ее достижениях и проблемах.

Именно через взаимодействие со СМИ, информация о введении профильного обучения на третьей ступени образования в нашей школе, может стать рекламной акцией для открытия профильного класса.

Современные тенденции социально-экономического развития России заставляют переосмыслить цели школьного образования и, соответственно, по новому сформулировать планируемые результаты. Специфика современной системы образования состоит в том, что она должна формировать у обучающегося потребность в непрерывном самостоятельном и творческом подходе к овладению новыми знаниями, создавать возможности для отработки умений и навыков самообразования, саморазвития и самоопределения.

В процессе реализации программы «Социальное партнерство» педагогическому коллективу школы и ВУЗа и Предприятию предстоит создать такую модель партнёрства, которая ориентирована на выпускника как на личность, с устойчивой мотивацией выбора профессии, способов самоопределения и саморазвития. Ставя перед собой такую цель, мы сможем решить проблему адаптации, становления личности выпускника.

Одним из направлений модернизации Школы № 23 должно быть (по нашему мнению) социализация второй и третьей ступени общеобразовательной школы, реализация которой вызвала необходимость введения дополнительных новаций в школьную практику. К числу дополнительных инновационных изменений относятся:

- введение курсов по выбору в рамках предпрофильной подготовки;
- организация информационной работы и профильной ориентации старшеклассников по подготовке к выбору профиля обучения;
- изменение порядка и процедуры проведения аттестации учащихся, заканчивающих вторую ступень основной школы;
- построение рейтинговой оценки ученика, поступающего в профильную школу, которая включает обязательные экзамены, экзамены по выбору, соответствующие избираемому профилю;
- портфель индивидуальных достижений - «портфолио».

Первейшая задача образовательной политики в Концепции модернизации Российского образования заключается в достижении современного качества образования, его соответствие актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства.

В такой постановке можно выделить две компоненты:

- достижение нового современного качества образования;
- ориентация на социальный запрос.

Мы уверены, что широкие возможности для социализации школьника дают профильное обучение и социальное партнерство.

Для того чтобы создать условия, способствующие полноценному развитию личности выпускника, сориентированной на самоопределение и саморазвитие, мы считаем, что нужно:

1. Ввести дополнительно к базисному федеральному и региональному учебным планам профилирующие дисциплины с 9-го класса.
2. Широко использовать нетрадиционные модели обучения.
3. Ввести новые, скорректированные авторские курсы и спецкурсы, способствующие реализации идеи развития личности выпускника с устойчивой мотивацией выбора профессии, ориентированной на самоопределение и саморазвитие.
4. Продолжить работу с учащимися по профилирующим дисциплинам.
5. Регулярно диагностировать и корректировать работу школы и ВУЗа по реализации программы «Социальное партнерство».

Все это должно иметь место в работе нашей школы, а социальный заказ школе необходимо учитывать при определении миссии школы и стратегии ее развития.

После обработки результатов анкетирования родителей школьников можно выделить несколько пожеланий, суть которых заключается в следующем:

- выработать у ребенка желание постоянно развиваться, умение самостоятельно добывать знания и творчески подходить к их практической реализации;
- получать глубокие и прочные знания, необходимые для продолжения образования;
- воспитать свободную личность, ответственную за свое поведение в обществе;
- прививать любовь к труду, развивать творческие начала;
- подготовить детей к жизни в условиях рыночной экономики, формировать у них социально ориентированную предприимчивость.

Этими потребностями общества и запросами социума и будет определяться образовательная концепция нашей работы.

Таким образом, оценивая достигнутые результаты, мы делаем вывод, что школа совместно с заинтересованными предприятиями (заказчиками) и профильными ВУЗами способна обеспечить социальную адаптацию школьника и сформировать у выпускника устойчивую мотивацию выбора будущей профессии. При этом необходимо учитывать, что комплексный подход к системе профильного обучения, создание социально - активной педагогической системы, активное участие родителей, взаимодействие с градообразующими предприятиями и ВУЗом являются хорошей основой для выбора своей будущей профессии учениками профильных классов. Как правило, выпускники профильного класса хорошо усваивают вузовские предметы и социально активны.

В настоящее время в г. Воркута, в процессе реализации подобного Проекта, уже достигнуты положительные результаты. А именно. Ежегодно, начиная с 2012года на предприятия АО Воркутауголь осознанно возвращаются 30-35% -выпускников профильного класса окончивших Университет

Мы находимся только в самом начале пути, но древние говорили:

Дорогу осилит идущий!

Желание, опыт и люди у нас есть и очень хочется, что- бы окончив школу и поступив в ВУЗ первокурсник с гордостью сказал:

Я выпускник - Профильного класса АО «Воркутауголь»

ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПРОБЛЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

к.т.н., профессор Нижегородов А.А.
ВА РВСН им. Петра Великого (филиал в г.Серпухове Московской области)

В статье рассматриваются особенности перехода от оценки качества образования образовательных учреждений - как оценки уровня образовательных достижений учащихся, к комплексной (интегральной) оценке - как результат процесса деятельности каждого учебного заведения со стороны контроля уровня знаний, умений и владений обучающихся так и со стороны контроля, оценки деятельности преподавателей.

THE PROBLEM OF QUALITY OF EDUCATION AS A PROBLEM OF CONTROL AND EVALUATION OF EDUCATIONAL ACTIVITY

Nizhegorodov A.

The article discusses the transition from education quality assessment of educational institutions - as the assessment of the level of educational achievements of students, to the complex (integral)

evaluation - as a result of the activities of each institution from the control of the level of knowledge, skills, and possessions of students and the monitoring, evaluation of activities of teaching staff.

В настоящее время в системе высшего образования происходит смена знаниевой парадигмы на компетентностную, в рамках которой комплекс ЗУВ (предметные знания, умения и владения) подкрепляется формированием ключевых, межпредметных и узкопредметных компетенций, которые способствуют социальной адаптации и готовности выпускников к деятельности. Смена образовательных парадигм привела к необходимости изменения содержания образования и его оценки качества. Это потребовало, в свою очередь, поиска оптимальных способов и технологий обучения, а также критериев и показателей качества образования.

«Качество образования — это комплекс характеристик образовательного процесса, определяющих последовательное и практическое применение и формирование компетентности и профессионального сознания» [1].

Данное определение выделяет три группы характеристик таких как: качество потенциала достижения цели образования, качество процесса формирования профессионализма и качество результата образования [2].

1. Оценка уровня образовательных достижений учащихся образовательных учреждений для их итоговой аттестации и отбора для поступления на следующую ступень обучения.

2. Оценка качества образования на различных ступенях обучения в рамках мониторинговых исследований качества образования (федеральных и международных).

3. Формирование системы измерителей для различных пользователей, позволяющей эффективно реализовывать основные цели системы оценки качества образования».

Практикующие педагоги и специалисты в области образования, дают оценку особенности современных аспектов качества образования закрепленных в стандартах нового поколения.

1. «Качество не является абсолютным понятием, его нет самого по себе, оно всегда имеет «оценщика». Качество работы самого «оценщика» также не имеет абсолютного значения. Всегда найдется «потребитель», который является «оценщиком».

2. Качество образования в одном лице имеет и «заказчика». Оценщиком образования является государство. А общество традиционно обладает высокой инерцией, но не поспевает за требованиями жизни.

3. Образовательная система (в первую очередь система естественнонаучного образования) создаваемая в течение более чем трехсот лет в России показала и качество, и устойчивость» [3].

В наши дни образование является важнейшей сферой социальной жизни. Именно образование формирует интеллектуальное, культурное, духовное состояние общества. Содержание образования и его направленность отражены в разработанных образовательных программах и стандартах, в которых подход к пониманию качества образования можно выразить в виде следующей последовательности [5,6]:

- «Носитель знаний
- Передача знаний
- Получатель знаний
- Восприимчивость методик передачи знаний
- Фундаментальность знаний
- Востребованность полученных знаний
- Получение новых знаний»

Однако, являются ли услуги школы или вуза качественными? Причина постановки этого вопроса заключается в том, что взгляды производителя и потребителя не всегда совпадают. Часто случается, что превосходная и полезная продукция или услуги не воспринимается потребителями как обладающая качеством [4]. Особенно остро эта проблема стоит в области образования. Отказ от единой государственной системы обучения, от многих давно устоявшихся традиций и введение новых (тестирование при приеме в вузы вместо традиционных экзаменов, удлинение времени обучения в школе, интенсивное развитие

системы негосударственного образования) выводит проблему качества образования в ряд приоритетных государственных и общественных задач.

Сегодня большинство мировых стран выработали основы политики контроля и оценки образовательной деятельности в рамках глобальной реформы системы образования своих стран. Они приступили к определению норм (стандартов) при разработке программ обучения, что является важным этапом национальной политики в области образования и контроля его качества как составной части. Нормы (стандарты) являются необходимой основой для определения целей образования и создания единого в стране педагогического пространства, благодаря которому будет обеспечен единый уровень общего образования, получаемого учащимися в разных типах образовательных учреждений. Однако в целом в России еще не приняты необходимые меры для создания регулярной системы оценки работы учебных заведений и системы образования в целом. Необходимо отметить, что в этой сфере существует фундаментальное противоречие: с одной стороны, автономия учебных заведений и преподавательского корпуса от государства в сфере определения программ обучения значительно расширяется; а с другой стороны, автономия учебных заведений и преподавателей может вступать в противоречие с систематическим процессом оценки результатов их деятельности со стороны государства. Результаты новой политики в области образования связаны с социально-экономическими процессами, происходящими в обществе.

Открытость и разделение ответственности прав за разнообразие, и соотнесение предложений с потребностями общества являются теми принципами, которые должны быть в первую очередь внедрены и реализованы в политических и экономических отраслях, чтобы применяться затем в сфере образования. «При оценке качества образования следует выделить следующие положения:

- оценка качества не сводится только к тестированию знаний учащихся (хотя это и остается одним из показателей качества образования);
- оценка качества образования осуществляется комплексно, рассматривая образовательное учреждение во всех направлениях его деятельности» [7].

Гарантия качества или управление качеством, решается в первую очередь путем использования мониторинга качества, означает поэтапное наблюдение за процессом получения продукта, чтобы удостовериться в оптимальном выполнении каждого из производственных этапов, что в свою очередь, теоретически предупреждает выход некачественной продукции.

Принимая во внимание вышеупомянутые понятия, можно сказать, что следующие элементы являются частью системы мониторинга качества образования:

- установление стандарта и операционализация: определение стандартов;
- операционализация стандартов в индикаторах (измеряемые величины);
- установление критерия, по которому возможно судить о достижении стандартов;
- сбор данных и оценка: сбор данных; оценка результатов;
- действия: принятие соответствующих мер, оценивание результатов принятых мер в соответствии со стандартами.

Мониторинг качества образования может осуществляться непосредственно в образовательном учреждении (само аттестация, внутренний мониторинг) или через внешнюю по отношению к образовательному учреждению службу, утверждаемую, как правило, государственными органами (внешний мониторинг).

При формировании образовательных стандартов целесообразно руководствоваться плюралистическим видением содержания и цели стандартов (как стандартов содержания образования, так и стандартов конечного результата, который достигнут обучающимся). Нормативы, относящиеся к условиям, обеспечивающим успешное выполнение стандартов, определяются как нормативы обеспечения «процесса» образования. Примером таких нормативов является наличие необходимого числа учебного материала и квалифицированных преподавателей, соответствующего материально-технического обеспечения учебного процесса.

Таким образом, образование предполагается оценивать как результат процесса деятельности каждого учебного заведения со стороны контроля уровня знаний и умений обучающихся (одновременно педагогическим коллективом и внешними, государственными органами), так и со стороны контроля, оценки деятельности преподавателей.

Нет никакого сомнения в том, что существует связь между образовательным уровнем преподавателя и достигнутыми результатами его учеников; более того, это самый легкий, упрощенный и одновременно опасный способ определения соответствия преподавателя занимаемой должности. Необходимо учитывать, что преподаватели и учебные заведения являются всего лишь элементом образовательной системы, и, вполне возможно не самым влиятельным среди множества других, от которых зависят учебные достижения ученика. Поэтому при понимании необходимости оценки деятельности педагога для контроля качества образования важно помнить, что этот элемент оказывает меньшее всего влияние на академические, учебные достижения, чем семейное окружение или индивидуальные особенности обучающегося (задатки, мотивация).

Качество не появляется внезапно, его необходимо развивать. Планирование качества образования связано с разработкой долгосрочного направления деятельности образовательного учреждения. Мощное стратегическое планирование - один из наиглавнейших факторов успеха любого учреждения в системе образования.

Таким образом, качество образования это интегральная характеристика системы образования, отражающая степень соответствия реальных достигаемых образовательных результатов нормативным требованиям, социальным и личностным ожиданиям.

Литература:

1. Белокопытов А.А. Система менеджмента качества образования. Информационно-аналитический журнал «Качество образования», №12, 2012. С.4-16.
2. Ефимова И.А. Повышение качества образования в Российской Федерации // Российское предпринимательств. № 5 Вып. 1 (183). 2011. С. 151-154.
3. Ильенкова С.Д. // Показатели качества образования [http://www.elitarium.ru/2006/08/04/pokazateli_kachestva_obrazovaniya.html].
4. Нижегородов А.А., Бугаков И.А., Медведев П.И. К вопросу о построении компетентностной модели выпускника вуза с учетом перспективы рынка труда. Сборник трудов участников II Всероссийской научно-практической конференции «Современное непрерывное образование и инновационное развитие». Серпухов: 2012. – С. 125-127.
5. Официальный интернет портал ИСО (Международная организация по стандартизации. Разработчик и издатель международных стандартов) // [http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=42180].
6. Педагогический консультант http://xpt.narod.ru/files/html/xpt/materials/pedagogicheskij_kontrol.htm.
7. Смирнова С.А. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии. // Учебное пособие / Под ред. Смирнова С.А. - М., 1998.

ПРОБЛЕМЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Обыночный И.А., Обыночная И.В., Кузнецова Н.В.
ФВА РВСН имени Петра Великого, г.Серпухов

Обозначена роль дополнительного профессионального образования в области непрерывного образования офицеров. Определены противоречия в системе дополнительного профессионального военного образования, сдерживающие ее развитие, отмечены пути решения.

PROBLEMS AND CONTRADICTIONS IN THE SYSTEM OF ADDITIONAL PROFESSIONAL MILITARY EDUCATION

Obynochnyy I., Obynochnaya I., Kuznetsova N.

The role of additional professional education in the field of continuous education of officers. Identified contradictions in the system of additional professional military education, constraining its development, marked solutions

Способность и эффективность Вооруженных Сил выполнять свое предназначение во многом зависит от состояния их офицерского корпуса, его качества и уровня подготовки, профессиональной компетентности офицеров, имеющие глубокие личностные основания. Это прямая связь, которая была установлена и осознавалась на протяжении всей военной истории России.

Актуальным остается поиск научных решений, связанных с формированием офицерского корпуса как профессиональной группы, сохранением преемственности, корпоративности, воспитательного характера среды и уникальной профессиональной культуры во всех ее проявлениях, развитием офицера как ее субъекта.

Формирование человека как субъекта определенной профессиональной деятельности далеко не заканчивается с получением им профессионального образования. Сложные вопросы профессионального становления, самоопределения и развитие человека следует рассматривать в контексте всей его профессиональной жизни. Это утверждение более чем применимо к профессии офицера, которая терпит рутины и отсутствия стремления к самосовершенствованию.

Еще в 1875 г. военный историк Э. Свидзинский, анализируя проблему реформирования российской армии, писал «Для того, чтобы Армия стояла на высоте своего призвания, необходимо, чтобы вся масса офицеров деятельно занялась как в отношении подготовки нижних чинов, так и в отношении собственного самообразования, чтобы это усердие неразрывно было связано с понятием о долге и воинской чести, перешло от личности во все военное сословие и исходило из общих принципов военного сословия» [4]

Специальной педагогической системой, в которой организуется непрерывное образование субъекта в течение всей его профессиональной деятельности, является система дополнительного профессионального образования, в которой основной деятельностью выступает деятельность самообразования и самостоятельного профессионального развития субъекта.

Прежде всего, необходимо отметить, что дополнительное профессиональное военное образование, как научная проблема практически не разрабатывается. Вместе со своими остальными составляющими единой системы военного образования оно реформируется административным путем, а основным принципом реформирования выступает реализация положения современной педагогической науки без учета специфики военно-профессиональной деятельности.

Дополнительное профессиональное образование представляет собой самостоятельное направление в педагогической науке и практике. Различные аспекты проблемы формирования и развития системы дополнительного профессионального образования в России исследовались С.А. Дочкиным и др.[1,2] Теории перечисленных авторов объединяет то обстоятельство, что они раскрывают систему дополнительного профессионального образования на основе принципа непрерывности, выделяют ее циклическую структуру, при которой активная часть (курсы повышения квалификации, профессиональная переподготовка) носят ориентирующий и мотивирующий характер по отношению ко всему процессу.

В период реформирования Вооруженных сил РФ, когда в военной сфере реализуются самые последние достижения научной и технической мысли, проблема развития технической культуры офицера, соответствующей самым высоким требованиям, стоит очень остро. Успешное решение современных военно-профессиональных задач должно обеспечиваться не только путем совершенствования вооружения, боевой техники, развития военной науки, но и повышением профессионализма офицерского корпуса.

На расширенном заседании коллегии Министерства обороны Российской Федерации Президентом РФ В.В. Путиным были поставлены задачи для Вооруженных Сил Российской Федерации. Прежде всего, было обращено внимание на продолжение наращивания боевых возможностей Вооруженных Сил. При поддержании штатной обеспеченности вооружением и

военной техникой долю современных образцов планируется довести до 51%. Новые виды вооружений и военной техники поступают во все виды и рода ВС РФ.

В этой ситуации, как никогда, будет востребовано обучение специалистов работе на новых видах вооружения и военной технике.

Совершенствование военной техники и вооружения обуславливает включение в круг профессиональной компетенции офицера постоянно обновляющихся разнообразных знаний и умений военно-технического характера, что, в свою очередь, требует совершенствование его технической культуры.

В практико-ориентированных исследованиях, например, в работе С.Н. Голиковой, подчеркивается, что необходимы механизмы управления дополнительным профессиональным образованием. Дополнительное профессиональное военное образование в этом смысле находится в гораздо более выгодных условиях, обладая эффективной системой управления кадрами.

Проблема качественной непрерывной подготовки офицеров является одной из основных среди проблем поддержания высокой боевой готовности частей и подразделений, поскольку офицер является центральной фигурой в осуществлении боевой подготовки личного состава, обеспечении правильной эксплуатации и сохранения техники и вооружения. Ни у кого не вызывает сомнения то, что офицер является профессионалом в полном смысле этого понятия. Сегодня ни одна армия не может существовать без офицеров, и тем более, если эта армия комплектуется на контрактной основе. Поэтому практически все государства мира ищут решения для оптимизации системы непрерывной подготовки офицерских кадров.

Обучение военных специалистов в системе ДПО всегда является неким вкладом в будущее как самого офицера, так и подразделения и Вооруженных сил в целом.

Министр обороны РФ Сергей Шойгу отметил, что модернизация военного образования, требует «особого внимания», поскольку реформа Вооруженных сил невозможна без организации качественной системы военного образования. При этом необходимо пересмотреть основные критерии профессиональной подготовки офицеров».

Выход на новое качество военного образования – это не очередной лозунг, а объективная необходимость нормального функционирования Вооруженных Сил Российской Федерации.

Применительно к военному образованию качество – это востребованность полученных знаний, умений и навыков полученных в профессиональной деятельности военных кадров. Именно высокое качество образования призвано обеспечить его престиж и привлекательность, эффективное выполнение военными служащими должностных обязанностей и перспективу их служебного роста. Необходимо существенно обновить содержание, организацию и методику обучения слушателей.

В результате быстрого реформирования Вооруженных Сил и модернизации образования в России военная наука вынуждена решать проблемы подготовки офицера в новой системе профессионального военного образования, возвращать эту систему к личностно-ориентированному и компетентностным подходам.

Современное дополнительное образование военных специалистов направлено как на развитие науки, так и на совершенствование облика специалиста, его полноценный интеллектуальный статус. Интеллектуальный статус не может быть «узким», применимым к конкретной области. Он должен соответствовать динамике постоянно меняющихся координат развития науки и техники. Технологический век требует универсальности, гибкости и интеллектуальной виртуозности специалиста в решении профессиональных задач, а следовательно, подготовленности в области управления эффективностью своей научной деятельности.

Для подготовки офицеров руководством МО РФ в 2011 году декларировано создание системы непрерывного профессионального образования и подготовки военнослужащих на протяжении всей службы.

Данная система создаёт условия для подготовки офицера на конкретную воинскую должность, позволяет оперативно наращивать необходимые военно-профессиональные знания, умения и навыки при назначении на новую воинскую должность и на случай изменения

характера профессиональной деятельности[3]. По замыслу авторов военной реформы в идеи реформирования заложена подготовка офицеров перед каждым назначением на должность. В соответствии со статистическими данными, если даже в среднем один офицер будет повышаться по службе один раз в два-три года, то из 225 тысяч российских офицеров необходимо дополнительно подготовить в вузах 25-27 тысяч человек (около 11-12 %) ежегодно. Такой огромный отрыв офицеров из частей и подразделений явно не оказывает позитивное влияние на их боеготовность и боеспособность.

Анализ современной системы профессионального военного образования проведен в исследованиях А.П. Абрамова, Д.А. Гриднева, О.Ю. Тарской и др. Касаясь дополнительного профессионального военного образования, что его цели должны составлять не узкоспециальные должностные обязанности, определенной конкретной должностью, а очередной «шаг» в профессиональном развитии офицера, в результате которого он переходит на качественно новую ступень профессиональных возможностей, как это ранее было в военных академиях. Такой шаг выполняется не только в сторону определенного состава профессиональных компетенций, но и в направлении развития профессиональной и, в частности, технической культуры. Здесь стоит понимать, что имеется ввиду обучение офицеров перед переходом на оперативно-тактическую и оперативно-стратегическую ступени.

В настоящее время в системе дополнительного профессионального образования накопилось достаточно большое количество противоречий, сдерживающих её развитие.

Перечислим некоторые из них:

- отсутствие налаженного механизма взаимодействия в системе «органы военного управления – вуз – войска», что не позволяет оперативно вносить в требования к кадровому заказу, объективно оценивать качество подготовки выпускников в вузе и, при необходимости, своевременно осуществлять соответствующие коррективы в учебной и научной деятельности;

- необходимость уточнения переработки квалификационных требований к уровню подготовки военных специалистов и минимуму содержания дополнительных профессиональных программ;

- недостаточно эффективное управление качеством образовательной деятельности структурных подразделений вуза с использованием механизмов обратной связи текущего состояния подготовки обучающихся;

- недостаточный уровень методической подготовки преподавательского состава работающего в системе дополнительного профессионального образования;

- не разработаны механизмы практики взаимного обмена преподавателей из других вузов, в том числе гражданских;

- недостаточные мотивированность и методическая готовность преподавательского состава к переходу к перспективным методам активизации работы обучающихся;

- обучение слушателей с разным уровнем подготовки осуществляется по одним дополнительным профессиональным программам и др.

Необходимость и целесообразность диссертационного исследования заключается в том, максимально опираясь на существующую систему ДПО, одновременно с ее реформирование, сформировать в системе ДПО эффективный образовательный процесс, который не только отвечал бы новой структуре, но и приоритетным направлениям развития образования.

В сложившейся системе подготовки специалистов повышение эффективности возможно экстенсивным путём. Повышения уровня требований к элементам системы, качественные параметры которых исчерпали запас возможностей по самосовершенствованию, не приведёт к повышению эффективности функционирования самой системы. Следовательно, необходимо совершенствование системы управления профессиональной подготовкой офицеров в вузах рода войск на основе научно обоснованного внедрения принципов управления качеством в систему управления профессиональной подготовкой офицеров в системе дополнительного профессионального образования вузов рода войск.

Перечисленные проблемы свидетельствуют о необходимости разработки теоретических положений и практических рекомендаций по созданию системы управления качеством профессиональной подготовки в системе дополнительного профессионального образования вузов рода войск.

Литература

1. Дочкин С.А. Модернизация дополнительного профессионального образования в условиях формирования информационного общества: дисс...д-ра пед. наук: 13.00.08 / С.А. Дочкин. – Кемерово, 2010. – 348 с.
2. В.В. Кравченко (Кравченко В.В. Сапостовительный анализ отечественного и Западно-европейского дополнительного образования: дисс...канн. пед. наук: 13.00.01 / ВВ. Кравченко. – м; 2012. – 190 с.
3. Приезжева Е.Г. К новому качеству образования// Красная звезда, 2012. 7 февраля
4. Свидзинский Э. Заметки о развитии военных познаний и общих принципов в сфере офицеров армии/ Офицерски корпус Русской Армии. Опыт самопознания / сост.: А.И. Камнев, И.В. Домнин, Ю.Т. Белов, А.Е. Савинкин, ред. А.Е. Савинкин. – М.: Военный университет, Русский путь, 2000. – Российский военный вестник. №17 –639 с.

РАЗВИТИЕ СПОСОБНОСТЕЙ К РИСОВАНИЮ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Перевощикова О.В., воспитатель
МБДОУ д/с №3 «Незабудка», г. Протвино

Описываются компоненты способностей детей дошкольного возраста к рисованию. Обозначены некоторые проблемы развития способностей у современных дошкольников и предлагается использование нетрадиционных техник рисования в качестве средства для развития художественно-творческой деятельности дошкольников.

DEVELOPMENT PRESCHOOL CHILDREN'S ABILITIES TO DRAWING

Perevoschikova O.V.

Components preschool children's abilities to drawing are described. The problems of development are indicating for modern preschoolers. Using of non-traditional techniques of drawing as a means for development of art and creative activity of preschool children is offered.

«Истоки творческих способностей и дарования детей –
на кончиках их пальцев.

Другими словами, чем больше мастерства в детской руке,
тем умнее ребенок».

В.А. Сухомлинский

Задача изучения способностей детей осложняется тем, что в дошкольном возрасте они только формируются. Но изучать способности детей необходимо для того, чтобы не помешать их развитию, не заглушить неосторожными поступками первые их проявления.

В процессе взаимодействия с дошкольниками нередко возникают проблемы, связанные, прежде всего с непониманием родителей, их неумением организовать досуг своего ребенка.

- Чаще всего дома дети проводят время перед экраном телевизора, компьютера и игровыми приставками. В результате у детей обедняется сюжет: дети изображают схематично только элементы этих игр (шкала жизни и др.), не связанных между собой сюжетом.
- Некоторые родители процесс «самообслуживания» ребенком превращают в процесс «обслуживания» своего чада, выполняя за него всю работу.
- Из-за этого страдает ручная умелость, движением охвачены не все пальцы рук, и дети не привыкают к правильной постановке руки.
- Дошкольники не любят рисовать, лепить, т.к. дома зачастую отсутствует изобразительный материал.

- По мнению некоторых родителей, способности ребенка к рисованию развивать не следует, т.к. из детских работ исчезнет самобытность, индивидуальный почерк; обучение «засушит» процесс творчества.

Способности – это психические качества человека, которые он приобретает в деятельности. Наличие способностей характеризуется успешностью, эмоциональной удовлетворенностью результатом этой деятельности.

Т.С. Комарова, доктор педагогических наук, профессор выделила четыре компонента способностей к рисованию (изобразительной деятельности):

1. Способности восприятия предметов и явлений окружающей действительности, их основных свойств, формы, цвета, величины и пропорций; иллюстраций, которые развиваются в процессе наблюдений, обследования объектов. Чтобы дети поняли, как прекрасен окружающий мир, необходимо наблюдать за явлениями природы, их изменениями. Процесс восприятия должен быть эмоционально-радостным, вызывать у ребенка положительное отношение к действительности, желание наслаждаться красотой. Смотреть и видеть – не одно и то же. Умению видеть сущность явления нужно специально учиться. Ребенок, которого вовремя научили видеть в явлении главное, по-новому начинает относиться к тому, что его окружает. Он уже не нуждается в том, чтобы его постоянно учили, сообщали доступные сведения из разных областей науки и техники. Теперь он начинает учиться самостоятельно: появившиеся интересы, пробудившаяся у него любознательность заставляют видеть вокруг себя много неизвестного, непонятного, загадочного. Все это побуждает его искать ответы на возникающие вопросы. Непосредственное, чувственное знакомство с предметами и явлениями, с их свойствами и качествами ведет к развитию восприятий, ощущений, представлений. Это умение очень важно для развития детского творчества. Оно всегда будет вызывать желание изобразить увиденное.

2. Двигательные способности – умелость руки, включающая и координацию движений руки под контролем зрения. Многие дошкольники увлекаются рисованием. Однако у одних это увлечение проходит, а у других – сохраняется и в дальнейшем. Определяющую роль здесь играют разные успехи в овладении способами графического изображения объектов, передачи на бумаге формы, строения, положения в пространстве, цвета и других свойств предметов, в выработке необходимых для этого умений и навыков. Если же ребенок не владеет своей рукой, каждое движение дается ему с трудом, рука ребенка быстро устает, и процесс создания изображения не приносит ему радости. Научить правильной постановки руки (хватке карандаша, кисти) должен помочь ребенку взрослый, показ которого выступает перед ребенком как образец действия. Однако о правильной постановке руки не следует забывать и за обеденным столом.

Большое значение для развития способностей детей имеет овладение технической стороной художественной деятельности: формообразующими движениями и регуляцией рисовальных движений. Без этого невозможно воплотить в рисунке образы восприятия и воображения, какими бы богатыми они ни были. Формирование формообразующих движений происходит путем установления связи формы предмета (или его части) с тем изобразительным движением, которое нужно произвести, чтобы передать эту форму. Важную роль в образовании представления о формообразующем движении играет обследование предмета перед его изображением с включением движений рук по контуру предмета или по основным частям. Движение, включенное в обследование предмета, наводит на способ его изображения. Регуляция рисовальных движений, т.е. обеспечение выполнения движений, управляемых зрительными представлениями об особенностях того рисунка, который должен получить ребенок, - заключена в скорости, амплитуде и силе нажима.

Выразительность изображению можно придать с помощью использования разнообразных технических приемов, в зависимости от выбора художественного или графического материала. Использование разнообразного художественно-графического материала обогащает двигательный репертуар ребенка, другими словами, чем разнообразней материал для рисования, тем лучше развивается ручная умелость.

Овладение разнообразными движениями рук, способами действия с различными инструментами также имеет большое значение для развития изобразительной деятельности ребенка, для его интеллектуального развития.

Развитие мелкой моторики рук ребенка, начинающееся очень рано и постепенно усложняющееся, с включением все более и более сложных орудийных деятельностей, имеет большое значение для развития мышления и других психических процессов, позволяя легче адаптироваться к новым условиям жизни и деятельности.

3. Способности, которые можно определить как образное мышление. На основе накопленного опыта у ребенка складываются образные представления: не видя предмет, ребенок может его описать, изобразить. Затем развивается образное мышление: один и тот же образ ребенок может наделять различными действиями.

4. Способности воображения: умение придумывать несуществующие объекты, наделять существующие объекты несвойственными им качествами, действиями, используя накопленные ранее представления.

Развитие всех компонентов способностей обеспечивает успешное осуществление изобразительной деятельности, способствует повышению интереса к этой деятельности.

В качестве одного из средств развития способностей к художественно-творческой деятельности можно выбрать нетрадиционные техники рисования, так как многие из них относятся к спонтанному рисованию, когда изображение получается в результате игровой манипуляции с красками. Этот способ заведомо успешен, ведь неизвестно, какое изображение получится в результате, а это, в свою очередь, усиливает интерес дошкольников к рисованию, стимулирует деятельность воображения. В рисовании нетрадиционными способами дети используют не только художественно-графический, но и дополнительный материал: нитки, трубочки для коктейля, мятую бумагу, фактурный материал, печатки, трафареты, шаблоны и др. Использование нетрадиционных техник рисования повышает интерес ребенка к этой деятельности, т.к. каждый ребенок получает удовольствие от процесса и полученного результата. Самые распространенные нетрадиционные техники - кляксография, монотипия, рисование нитками и мыльными пузырями. Это не случайно:

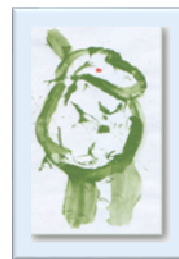
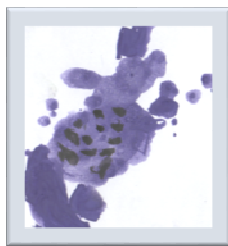
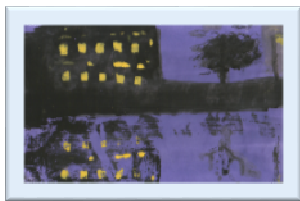
- они наиболее благоприятны для развития творческого воображения, так как их результат непредсказуем и индивидуален;
- процесс выполнения изображения названными техниками увлекателен, интересен, связан с положительными эмоциональными переживаниями.

Каждая нетрадиционная техника рисования направлена на развитие ребенка: его физического и психического здоровья: костно-мышечного аппарата, сенсорной чувствительности, зрительно-моторной координации и произвольного внимания.

Нетрадиционные техники рисования расширяют изобразительные возможности детей, помогая им реализовывать свой жизненный опыт. Развивающиеся при этом инициатива, самостоятельность и активность побуждают усваивать знания, овладевать умениями и навыками, необходимыми для творческого самовыражения, которое будет по-настоящему содержательным, насыщенным, ярким и приобретет эстетический характер.

В своем художественном творчестве ребенок открывает новое для себя, а для окружающих – новое о себе. Дошкольник выявляет свое понимание окружающего, свое отношение к нему. Это помогает взрослым раскрыть его внутренний мир, особенности восприятия и представления, его интересы и способности, добиться того, чтобы ребенок вырос не только сознательным членом общества, не только здоровым и крепким человеком, но и инициативным, думающим работником, способным на творческий подход к любому делу, за которое бы он ни взялся.

При создании благоприятных условий, при слаженной совместной работе ДООУ и семьи, ребенок под руководством педагога может пройти путь от первых проявлений склонностей до яркого расцвета творческих способностей. Это подтверждают успехи детей в художественно-творческой деятельности, участие работ воспитанников в выставках не только на уровне ДООУ, но и городских; участие наших воспитанников в конкурсах детского рисунка, по итогам которых многие занимают призовые места, получают Дипломы и Грамоты.



Литература

1. Линькова Н.А. Игры, игрушки и воспитание способностей. Москва. «Педагогика». 1969.
2. Комарова Т.С. Детское художественное творчество. Москва. Мозаика-Синтез.2008.
3. Комарова Т.С., Зарянова О.Ю., Иванова Л.И., Карзина Г.И., Милова О.И. Изобразительное искусство детей в детском саду и школе. Москва. Педагогическое общество России. 2000.
4. Комарова Т.С., Зацепина М.Б. Интеграция в системе воспитательно-образовательной работы детского сада. Москва. Мозаика-Синтез. 2010.
5. Фатеева А.А. Рисуем без кисточки. Практическое приложение. Ярославль. Академия развития. 2006.
6. Рисование с детьми дошкольного возраста. Нетрадиционные техники, планирование, конспекты занятий, под ред. Казаковой Р.Г. Москва. Творческий центр. 2006.

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКО-ИГРОВОГО ВОСПИТАНИЯ

Автор: воспитатель Перепечина Марина Александровна
ДС №5 «Семицветик» г. Протвино

В этой статье рассматривается формирование познавательных интересов, как процесс обучения, ведущий с одной ступени знания на другую, более высокую.

DEVELOPMENT OF COGNITIVE INTERESTS OF CHILDREN OF PRESCHOOL AGE IN THE PROCESS OF PHYSICAL-EDUCATION GAME

Perepechina M.

This article discusses the formation of cognitive interests, as the learning process, leading from one stage of knowledge to another, higher.

Современная теория обучения и воспитания обращается к личности ребенка, к тем внутренним процессам, которые формируются у него под влиянием деятельности и общения.

Дошкольный возраст является значимым этапом становления способностей человека — двигательных познавательных творческих и других поскольку связан с созреванием необходимых для их развития органических структур и формированием на этой основе нужных функциональных органов. В этом возрастном периоде происходит совершенствование работы всех анализаторов развитие и функциональная дифференциация отдельных участков коры головного мозга связей между ними и органами движения что создает благоприятные условия для начала формирования у ребенка общих и специальных способностей.

Важным моментом в развитии у детей способностей выступает их комплексность т.е. одновременное совершенствование нескольких взаимно дополняющих друг друга. Одно из необходимых условий комплексного и разностороннего развития способностей человека — многоплановость и разнообразие видов деятельности. В то же время некоторые авторы отмечают что содержание и методика проведения занятий по физическо-игровой культуре в дошкольных образовательных учреждениях ориентированы преимущественно на

формирование у детей двигательных навыков и не учитывают больших возможностей двигательной деятельности в развитии познавательных творческих межличностных контактных и других способностей.

В связи с вышеизложенным выявление форм средств методов и организационно-методических условий способствующих комплексному развитию способностей дошкольников в процессе физического воспитания представляет определенный интерес.

При разработке содержания и методики занятий по физическому воспитанию стимулирующих познавательную активность детей я руководствовалась тем что уровень познавательной деятельности возрастает если дети воспринимают информацию не пассивно а активно и если она вызывает у детей интерес. Интерес — положительное эмоциональное состояние способствующее развитию навыков и умений приобретению знаний мотивирующее обучение. Устойчивый интерес побуждает ребенка к активности к преодолению препятствий связанных с работой или учебой делает деятельность приятной.

Учитывались также основные требования которые предъявляются к деятельности развивающей способности человека: творческий характер деятельности оптимальный уровень ее трудности для исполнителя должная мотивация и обеспечение положительного эмоционального настроения в ходе и по окончании выполнения деятельности.

С учетом этих требований наиболее предпочтительной формой проведения занятий по физической культуре с детьми дошкольного возраста является на мой взгляд сюжетно-образная. В отличие от занятий проводимых по традиционной форме все средства физического воспитания используемые в сюжетном занятии подчинены определенному сюжету и имеют образные названия (например в комплексе сюжетных занятий «Морское царство » применяются упражнения «Кораблик» «Дельфин» «Кит» и др подвижные игры «Рыбки и акула» «Спрыгни в воду» «Рыбаки» и др). Использование приемов имитации и подражания образных сравнений обеспечивает должную мотивацию и положительный эмоциональный фон занятия способствует формированию и поддержанию интереса к деятельности.

Предлагаемые сюжетные занятия предлагаются к использованию в процессе развитие познавательных способностей детей дошкольного возраста. Активизировать познавательную деятельность помогали специальные организационно-методические приемы:

— Упражнения дыхательной гимнастики по методике О. Лобановой — Е. Лукьяновой — Е. Поповой особенность которых состоит в создании сопротивления выдыхаемому воздуху со стороны артикуляционных (речевых) органов за счет произнесения на выдохе различных звуков и звукосочетаний (выполняются в покое и в сочетании с движениями).

— Произнесение звуков и звукосочетаний на выдохе во время выполнения упражнений статического характера.

Использование адекватных возможностям детей статических упражнений на фоне развития общей выносливости может служить важным фактором ликвидации и профилактики у них различных дефектов осанки при условии правильного рационального дыхания во время выполнения упражнений (нельзя задерживать дыхание). Без соблюдения этого правила воздействие статических и силовых нагрузок на организм детей может привести к неблагоприятным сдвигам со стороны кардиореспираторной системы. Применение такого методического приема как произнесение звуков и звукосочетаний на выдохе во время выполнения упражнений статического характера позволяет избежать задержки дыхания и в то же время способствует развитию органов артикуляции.

Упражнения, направленные на развитие двигательных навыков и дифференцированных движений пальцев рук. Их применение обосновано тем, что как показано в исследованиях М.М. Кольцовой формирование речевых областей совершается под влиянием кинестетических импульсов от рук а точнее от пальцев.

Народные подвижные игры созданные на основе художественного поэтического текста (фольклора).

По мнению М.П. Асташиной в играх дети легко улавливают музыкальность напевность и ритмичность родной речи познают меткость и лаконичность родного слова; считалки зачины потешки придают народным играм своеобразный колорит.

Произнесение речитативов во время выполнения несложных по структуре упражнений невысокой интенсивности.

Использование в процессе сюжетных занятий загадок и песен соответствующего содержания.

По мнению М.П. Асташиной в загадках простыми словами достигается зримость и осязательность образов, которые можно отобразить в движении.

Использование словесных методов.

Созданию предварительных представлений об изучаемом движении служит название упражнения, которое должно быть образным. Образы, соответствующие характеру разучиваемого движения помогают создать правильное зрительное представление о нем а возникающие при этом положительные эмоции побуждают детей многократно повторять одно и то же упражнение что способствует закреплению двигательного навыка и повышению его качества.

По ходу выполнения упражнений даются дополнительные яркие образные указания помогающие детям быстрее осваивать движения. Например при выполнении упражнения «Чайки летят» дается указание «руки — как крылья».

При разучивании упражнений можно также использовать объяснения которые должны быть точными понятными краткими эмоциональными. При объяснениях выделяется тот элемент техники на который необходимо обратить внимание. Например при разучивании упражнения «Лодочка» дается следующее указание: «Пятки вместе если вы их разъедините то в лодочке образуется течь и она утонет».

Некоторые авторы рекомендуют время от времени предварять показ словесным описанием движений с целью активизации умственной деятельности детей.

Применение заданий в которых необходимо сочетать различные виды деятельности (например, детям предлагалось выполнить дома или в группе рисунки тематически связанные с сюжетом занятия прочитать рассказы сказки соответствующего содержания и выполнить те или иные упражнения комплекса).

Использование элементов психофизического тренинга (например в сюжетных занятиях «Морское царство» применяются упражнения и этюды психогимнастики разработанные М.И. Чистяковой и основанные на обучении элементам техники выразительных движений использовании выразительных движений в воспитании эмоций и высших чувств формировании навыков в саморасслаблении).

Применение музыкального сопровождения с целью развития у детей чувства ритма и музыкального слуха, а также творческих способностей.

Дополнение занятий по физической культуре тематическими познавательными играми-занятиями.

Предварительные исследования позволили установить что применение в процессе физического воспитания вышеперечисленных средств методов и методических приемов, направленных на активизацию познавательной и речевой деятельности не снижает тренирующего эффекта занятий и способствует повышению уровня физической подготовленности детей.

Разработанная методика проведения занятий по физическо-игровой культуре предполагающая использование специальных средств методов и организационно-методических приемов способствует развитию познавательных способностей дошкольников в процессе физическо-игрового воспитания и формированию устойчивого познавательного интереса у детей дошкольного возраста в процессе ознакомления с окружающим миром.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Манске К. Учение как открытие. Пособие для педагогов. –М.: Смысл, 2014
2. Веракса Н. Е. и др. Познавательное развитие. – М.: Мозаика Синтез, 2014
3. Короткова Н. А. Нежнов П. Г. Наблюдение за развитием детей в дошкольных группах. Изд. 3-е, дораб. – М.: Линка-Пресс, 2014.
4. Кравцов Г. Г., Кравцова Е. Е. Психология и педагогика обучения дошкольников: учеб. пособие. – М.: Мозаика – Синтез, 2013
5. Леонтьев А. Н. Психологические основы развития ребенка в общении. – М.: Смысл, 2012.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ И АСПЕКТЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

д.п.н., к.т.н., профессор Поляков В.П.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г.Москва

В системе образования важнейшими задачами объективно становятся удовлетворение потребностей общества в создании надежных научно-педагогических, правовых, методических и организационных механизмов для обеспечения информационной безопасности субъектов образовательного процесса, недопущение вреда от опасных информационных воздействий на психическое, нравственное или физическое состояние личности.

IMPROVING INFORMATION AND TRAINING ASPECTS OF NATIONAL SECURITY Polyakov V.

In education, the most important tasks are objectively meet the needs of society in creating a reliable scientific and educational, legal, methodological and organizational mechanisms for information security subjects of the educational process, prevent harm from dangerous information impacts on the mental, moral or physical condition of the person.

Формирование информационного общества, обусловленное бурным развитием современных информационных и коммуникационных технологий, сопровождается фронтальным воздействием на интеллектуальное, психическое и физическое развитие подрастающего поколения, на формирование нравственного облика личности. Обратной стороной доступности информации в глобальной информационной среде, характеризующейся всеобщей компьютеризацией и информатизацией, тотальным внедрением информационных и коммуникационных технологий в сферу образования, является повышение степени опасности для учащейся молодёжи, возникновением новых факторов риска и угроз информационного воздействия на всех субъектов образовательного процесса. В таких условиях наиболее незащищенными является подрастающее молодое поколение, еще не выработавшие строгого мировоззрения, четкой жизненной позиции, что создает проблему информационной безопасности (ИБ) личности в условиях общества глобальной коммуникации. В контексте предупреждения экстремизма среди молодёжи и защиты от его проявлений значимую роль играет обеспечение информационной безопасности [1].

Общество через различные государственные институты пытается противодействовать информационным угрозам, предпринимая отдельные шаги, формируя нормативно-правовую основу, призванную снизить остроту проблемы и повысить уровень информационной защищённости детей. В 2012 году был принят Федеральный Закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_108808/), в котором вводится понятие ИБ детей. В Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 - 2017 годы (утв. Указом Президента РФ от 1 июня 2012 г. № 761), констатируется, что: «развитие высоких технологий, открытость страны мировому сообществу привели к незащищенности детей от противоправного контента в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, усугубили проблемы, связанные с торговлей детьми, детской порнографией и проституцией». В числе нарастающих проблем указано на несоответствие современной системы обеспечения ИБ молодого поколения новым рискам, связанным с развитием сети Интернет и информационных технологий, нарастающему противоправному контенту. В качестве одной из задач стратегии сформулировано «внедрение системы мониторинговых исследований по вопросам обеспечения безопасности образовательной среды образовательных учреждений...» (<http://base.garant.ru/70183566/>).

Дальнейшее развитие политика государства получила в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 года № 683 «О Стратегии национальной безопасности» (<http://rg.ru/2015/12/31/nac->

bezopasnost-site-dok.html)), в которой отмечается, что «...все большее влияние на характер международной обстановки оказывает усиливающееся противоборство в глобальном информационном пространстве, обусловленное стремлением некоторых стран использовать информационные и коммуникационные технологии для достижения своих геополитических целей, в том числе путем манипулирования общественным сознанием и фальсификации истории... Появляются новые формы противоправной деятельности, в частности с использованием информационных, коммуникационных и высоких технологий...». Для обеспечения национальных интересов в числе стратегических национальных приоритетов приведены наука, технологии и образование.

В ряду основных угроз государственной и общественной безопасности отмечается деятельность, связанная с использованием информационных и коммуникационных технологий для распространения и пропаганды идеологии фашизма, экстремизма, терроризма и сепаратизма, нанесения ущерба гражданскому миру, политической и социальной стабильности в обществе, что, в свою очередь, требует совершенствования системы выявления и анализа угроз в информационной сфере и противодействия им, повышение качества общего, профессионального и высшего образования.

Для решения задач национальной безопасности в области науки, технологий и многоуровневой системы образования в качестве стратегических предлагается, в том числе сохранение и приумножение традиционных российских духовно-нравственных ценностей как основы российского общества, воспитание детей и молодежи в духе гражданственности.

В системе российского педагогического образования важнейшими задачами объективно становятся удовлетворение потребностей общества в создании надежных научно-педагогических, правовых, методических и организационных механизмов для обеспечения информационной безопасности субъектов образовательного процесса, недопущение вреда от опасных информационных воздействий на психическое, нравственное или физическое состояние личности.

Важность, значимость и актуальность подготовки в области информационной безопасности и защиты информации трудно переоценить. Обучение ИБ должно быть построено на идее о формировании информационной культуры обучаемых на всех этапах образования, включающей в себя информационную безопасность как обязательную составляющую, обеспечивающую повышение качества жизни и будущей профессиональной деятельности в условиях современных рыночных отношений в конкурентной среде. Выпускник вуза должен обладать компетенциями, обеспечивающими его успешную профессионализацию, например, быть способным:

- 1) использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества;
- 2) понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества;
- 3) работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- 4) уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия;
- 5) понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

При подготовке в области обеспечения информационной безопасности должны эффективно использоваться межпредметные связи, устанавливающие корреляцию дисциплин информационного цикла с другими областями:

- 1) в области общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин – философия, социология, политология, культурология, право (для осvětления роли и значения информации и информационных ресурсов в современном обществе, в том числе для обеспечения прав и свобод личности, важности их гуманитарного, морально-этического, культурологического, правового аспектов);

2) в области общих математических и естественнонаучных дисциплин – математика и ее приложения (для освещения вопросов о применении математических методов преобразования данных с целью их защиты).

В информационной подготовке многоступенчатой системы отечественного образования должны найти место социальные, правовые, технологические и секьюритологические аспекты информационной безопасности [2, 3].

Литература

1. Поляков В.П. Аспекты информационной безопасности информационной подготовки в системе высшего профессионального образования. // Глобальный научный потенциал", №4(13), 2012. С.39-44.
2. Поляков В.П. Информационные и коммуникационные технологии в финансово-экономическом образовании. // Человеческий капитал – №2 (38), 2012. С.62-66.
3. Поляков В.П. О непрерывности образования в области информационной безопасности // Известия Российской академии образования. –№2(22), 2012. – С.1825-1833.

ВОЛШЕБНЫЙ МИР ФАНТАЗИЙ: РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОСТИ (МУЗЫКАЛЬНО-ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ) У ДОШКОЛЬНИКОВ

музыкальный руководитель Семенова О. А.
МБДОУ д/с № 3 «Незабудка», г. Протвино

Кем бы ни стал в дальнейшем ребенок – музыкантом или врачом, ученым или рабочим, задача педагога – воспитывать в нем творческое начало, творческое мышление. В современном мире человек инстинктивно хочет творить и этому надо помочь.

MAGICAL WORLD OF FANTASY: THE DEVELOPMENT OF CREATIVITY (MUSICAL AND CREATIVE ABILITIES) IN PRESCHOOL CHILDREN

Semenova O. A.

Whoever became the child – musician or a doctor, a scientist or a work, the task of the teacher is to instill in him creativity, creative thinking. In today's world, people instinctively want to do and this should help.

Понятия «творчество» и «креативность» относятся к перекрещивающимся понятиям. Понятие «креативность» больше ориентировано на личность, понятие «творчество» - на деятельность и её результат. Результатом креативного процесса является само формирование личности и возможность самовыражения в любой деятельности.

Творческие способности человека следует признать самой существенной частью его интеллекта.

Дошкольное детство является благоприятным периодом для развития **музыкально-творческих способностей**.

Детский сад – начальная ступень развития детей и освоения ими знаний, навыков и умений. В дошкольном учреждении данным вопросом можно заниматься системно и комплексно: музыка – изобразительная деятельность – развитие речи – театр...

Дети дошкольного возраста в основном впитывают действительность глазами, а не ушами. Педагогу, занимающемуся развитием творческих способностей, не нужно много говорить о творчестве. Его присутствие, стиль поведения, видение предметов и явлений – это основной воспитательный момент.

Не все родители понимают, как важно раскрытие творческих способностей детей для их дальнейшего развития и обучения. Многие считают, что намного важнее обучать ребенка чтению и математике. Но данные, полученные известными нейропсихологами В.Д. Еремеевой

и Т.П. Хризман, указывают на положительное влияние эстетического развития ребенка и его творческих способностей на уровень подготовки детей к школе.

Корни детского творчества – в игре, которая создает благоприятные возможности для реализации творческого потенциала.

Одним из важнейших факторов музыкально-творческого развития детей является создание условий, способствующих формированию их творческих способностей, комфортная психологическая обстановка и свободное расположение временем. Важно постоянно стимулировать ребенка к творчеству, проявлять сочувствие к его неудачам. Избегать замечаний, осуждений в адрес ребенка. А вот обсудить общее впечатление от сказки, театра, выступления необходимо, чтобы учесть недостатки и промахи.

Вот четыре ступени освоения и развития музыкально-творческих способностей дошкольников:

Младший возраст – «Наши первые шаги». Первоначальное усвоение музыкально-творческого материала. Основная роль взрослого в развитии творческого начала.

Средний возраст – «Играя, мы познаем и творим». Постепенное приобщение детей в игровой форме к музыкальному творчеству, накопление опыта и отношения к нему.

Старший возраст – «Мы познаем музыкальное творчество, как музыканты». Развитие умения чувствовать красоту и особенности музыкального произведения, получать наслаждение и передавать свои впечатления в разных видах музыкального творчества.

Подготовительный к школе возраст – «Каждый ребенок – творец в мире фантазии». Развитие воображения и фантазии, умение видеть музыкальный образ своими глазами и передавать его (теперь мы видим, слышим, чувствуем, представляем и ТВОРИМ).

Детское музыкальное творчество делится:

- на песенное творчество;
- танцевальное творчество;
- инструментальное – творчество в игре на детских музыкальных инструментах;
- театрально-игровое.

I. Песенное творчество.

1. Подготовка голосового аппарата к работе – игры-распевки. («Здравствуйте, ребята»; вопрос-ответ «Хорошие ребята?»)

2. Подготовка дыхательного аппарата, то есть дыхательные упражнения. («Пушинки» - легкий выдох, будто сдуваем пушинку; «Пчела» - резкий выдох; «Маленький хомячок» - надуть щеки, разомкнуть зубы и быстро перекачивать воздух; «Самовар» - на одном дыхании растягиваем слово «пых-пых-пых».)

3. Ритм – основа во всех видах музыкальной деятельности. Первая ступень к музыкальности – хорошее чувство ритма. «Ритмические минутки» - отстукивание различных ритмических рисунков ладошками, палочками и другими предметами для развития ритмослуха, музыкальной памяти, внимания.

Творческие задания:

- пропеть свое имя;
- пропеть ответ на заданный вопрос («Что ты хочешь кошечка?»);
- придумать мелодию на заданную тему (например, песенку дождя);
- сочинить колыбельную кукле;
- придумать свою мелодию на простейший текст («Как мы весело живем, знают все на свете»).

II. Творческое проявление детей в ритмике, танцах.

Дети начинают импровизировать, создавать образ, танец, если у них развито восприятие музыки и если они владеют двигательными навыками.

В основе танцевального творчества лежит знание основных танцевальных движений. А затем из знакомых движений ребенок может сам составить танец.

Творческие задания:

- придумать свой танец на прослушанную музыку;
- протанцевать какой-либо персонаж из сказки;
- оживить образ какого-либо животного в игре;
- показать пантомимой кого-либо, а дети должны угадать, кто это.

III. Инструментальное творчество, или творчество на детских музыкальных инструментах.

Одним из условий успешного инструментального творчества является владение элементарными навыками игры на детских музыкальных инструментах, освоение способов звукоизвлечения и средств выразительности.

Пользуются спросом у детей нетрадиционные музыкальные инструменты из природного и бросового материала: шишки, ключи, баночки с сыпучими крупами, кирпичики, бумажки, пакетики, кубики.

Можно создавать разные оркестры: «Лесной оркестр», «Необыкновенный оркестр», «Оркестр маминых принадлежностей»...

IV. Театрально-игровое творчество.

Оно начинается с первых сказок. Дети любят слушать сказки и быть их героями. Дети по своей природе артистичны. Видя маму, папу – копируют их поведение. Они больше запоминают глазами, чем ушами. Когда с детьми разучиваешь сказку, творчество появляется само. При замене текста – рождаются сказки на новый лад. А если ее обогатить песнями, танцами – это уже музыкальная сказка. Используя кукол из кукольного театра – это уже сказка-театр. А когда дети становятся творчески самостоятельными, они делают сами импровизацию роли.

Творчество не имеет границ. Детское творчество – это целый мир, вызывающий глубокую заинтересованность и желание расширить его, особенно когда это нравится детям.

Немаловажную роль в развитии творческого процесса играют родители. И когда родители видят изменения в своем ребенке (появление новых качеств личности, уверенность, самостоятельность), они готовы помогать всегда и во всем педагогам.

Детское творчество, детские находки, детские мысли – вот что создает атмосферу радости в музыкально-практической деятельности в детском саду, формирует личность, оптимизирует развитие созидательных способностей.

«Надо развивать творческое начало у всех, чтобы мир не оставался таким, какой он есть, а преображался. Преображался к лучшему». Джанни Родари.

Литература

1. От рождения до школы. Примерная основная общеобразовательная программа дошкольного образования / под ред. Н. Е. Вераксы, Т.С. Комаровой, М. А. Васильевой. – М. : Мозыка-Синтез, 2012.
2. Зацепина М. Реализация «Программы воспитания и обучения в детском саду» / журнал «Музыкальный руководитель» №8, 2007.
3. О. Радынова . Музыкальное воспитание дошкольников / О. Радынова, А. Катинене, М. Павландшвили. - М., 2000.
4. Ветлугина Н.А., Держинская И.Л. Взаимосвязь обучения и развития музыкального творчества. / Художественное творчество в детском саду. - М.: Просвещение.
5. «Синтез» программа развития музыкального восприятия у детей на основе синтеза искусств (6-й год жизни) / под ред.К.В. Тарасовой – М.: 1998.
6. Ветлугина Н.А., Музыкальное воспитание в детском саду - М.: Просвещение, 1981.
7. Методика музыкального воспитания в детском саду / под. Ред. Н.А.Ветлугиной. – М, 1982.
8. Е. А. Гомонова. Развитие креативности у дошкольников / журнал «Музыкальный руководитель» № 1, № 2, 2013
9. Настольная книга музыкального руководителя. И. П. Равчеева / «Учитель», 2014.

О ФОРМИРОВАНИИ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

к.ф.н., доцент Становкин С.К.

Филиал «Протвино» государственного университета «Дубна», г. Протвино

Исследуются понятие, содержание, особенности, проблемы, факторы, условия и пути формирования духовно-нравственной культуры студентов. При этом используются факты и данные современных российских реалий, а также результаты проведенных автором социологических исследований.

We study the concept, content, features, issues, factors, conditions and ways of formation of spiritual and moral culture of students. It uses facts and figures of modern Russian realities, as well as the results of sociological research the author.

Современные процессы технико-экономического, социально политического развития и комплексной модернизации российского общества как целостной системы сопровождаются заметными изменениями ценностно-нормативных универсалий и поведенческих практик субъектов. В связи с этим возрастает значимость и актуальность исследования духовно-нравственной культуры как доминанты, ресурса, фактора развития и барьера на пути осуществления модернизационных процессов, требующего самообновления.

Духовность - сугубо личностное качество человека, его знания, вера, убеждения, чувства, эмоции, переживания, стремление к самосовершенствованию, высшим ценностям, целям и идеалам индивидуального общественного развития в соответствии с нравственными нормами и правилами, соблюдению принципов гуманизма. Духовность позволяет индивиду осознать себя, освоить социальный опыт, смоделировать линию своего поведения на основе избрания значимых для личности ценностных приоритетов, реализовать познавательные, нравственные, эстетические, религиозные, коммуникационные и другие потребности.

Нравственность же является той почвой, на которой произрастает духовность, базируется на принципах добра и зла, истинны и справедливости, чести и достоинства, ответственности и долга. Аспектами нравственности выступают высшие ориентиры, нормы (право на жизнь), ценности общечеловеческого характера (свободы, равенства), универсальные правила (отношения к жизни, чести, достоинству).

Духовность выступает в качестве своеобразного мотора развития культуры, а регулятором параметров этого развития служит нравственность.

Духовно-нравственная культура в целом представляет собой систему базовых ценностей человека, позволяющую ему формировать жизненные стратегические цели, адаптироваться в обществе и осуществлять свою жизнедеятельность. Огромное значение в связи с переломным периодом нашего общества, приобретает формирование духовно-нравственной культуры студенчества - важнейшего инновационного, перспективного ресурса будущего России. Ведь важно не только подготовить в стенах высшего учебного заведения квалифицированного специалиста, но и здоровой в духовном и нравственном отношении личности, способной к непрерывному самообразованию. К сожалению, случается, когда профессионал поступает вопреки знаниям, а порой даже использует их в неблагоприятных целях, либо не подвергает духовно-нравственному осмыслению свои помыслы и поступки, допуская лицемерие и вседозволенность в нравах.

Подобные факты во многом связаны с тем, что в условиях рыночных отношений происходит коммерциализация сферы образования, сокращение ради получения прибыли затрат, связанных с формированием гуманитарных, культурных, духовно-нравственных качеств. Наблюдается нивелирование, выхолащивание мировоззренческого содержания изучаемых предметов. Акцент в образовании все больше делается лишь на обучении, слепом внедрении западной системы ценностей. В ряде случаев ослаблено внимание духовному измерению учебно-воспитательного процесса.

Отечественная система образования(считавшаяся когда-то народной) утрачивает прогрессивные традиции прошлого, связь с родной культурой народа, её сущностными и ментальными чертами. Не обеспечивает рост духовно-нравственной культуры современная

государственная политика в области воспитания студенческой молодежи. Мы не только не приближаемся, а по ряду направлений медленно но неотвратно отдаляемся от перехода к инновационному, духовно-ориентированному обществу.

Духовно-нравственная сфера современной России, характеризующаяся культом потребления и вещного преобладания, распространением образцов массовой культуры, эксплуатирующей жанры, сюжеты, темы народной культуры и пропагандирующей культ насилия, ориентации, противоречащие историческим приоритетным ценностям нашей страны.

Ценностное же пространство российского социума отличается сегодня пестротой критериев и факторов воздействия на духовно-нравственный облик студентов. Свидетельством этому являются реальная практика и результаты ряда социологических исследований, проведенных автором среди студентов филиала «Протвино».

Так, подавляющее большинство из числа опрошенных испытывают чувства гордости в связи с возвратом в состав страны Крыма, поддержкой народа Сирии, работой по военно-патриотическому воспитанию.

Величайшим духовно-нравственным феноменом стали акции 9 мая «Бессмертный полк», представляющие собой не просто дань уважения, а своеобразную передачу эстафеты от тех, кто, проявив негибаемую волю, мужество, героизм, защищал нашу Родину в Великую Отечественную войну, к нынешним поколениям. Они продемонстрировали всенародный дух единства, верность соотечественников разных поколений традициям великой истории тысячелетней России, поворот по инициативе «снизу» и при поддержке «сверху» к государственности, переход патриотического количества в качество.

И именно благодаря такой качественным чертам россиян как высокая духовность, патриотизм наша страна не раз выживала, будучи на краю пропасти. Они приобретают особую значимость в условиях современной трансформации российского общества и получают в последний период все большее распространение. Так, 7 из каждых 10 респондентов считают себя патриотами. В числе наиболее важных компонентов патриотизма 70% - назвали любовь к родной земле, стране; 60% - чувство долга по отношению к родине; 55% - готовность встать на защиту своей страны; 55% - реальные дела на благо России; 45% - глубокое уважение к своему народу.

Особое чувство гордости вызывают такие факты из истории нашей страны: победа в Великой Отечественной войне 1941-1945гг. (у 90% анкетированных), ведущая роль страны в освоении космоса(у 70%), великая русская литература (у более 50%), нравственный авторитет русской интеллигенции (у 30%). В тоже время вызывает чувства огорчения репрессии, террор, выселение народов 20-50-е годы (у 40% опрошенных), разрушение СССР (у 50%), хроническое отставание от Запада (у 35%), грубость нравов, хамство (у 45%).

Немаловажную роль в формировании личности студентов играют выдающиеся люди всех времен и народов. Анкетированные свое предпочтение отдали творцам истории (царям, полководцам, политикам) отодвигая на задний план представителей известных деятелей культуры и искусства. Наблюдается противоречивость взглядов студентов. К примеру, Сталин выбран и в числе положительных авторитетов, и в числе антимodelей, вызывающих негативные эмоции. Стиранию прошлого, забвению, негативному воздействию на историческое сознание студентов способствуют воспроизводство только разрешенной версии истории, закрытие доступа к источникам, прямые фальсификации.

Ключевую роль в формировании духовно-нравственной культуры, по мнению 80% реципиентов играют социально культурные условия в доме, образ жизни и статус семьи, союз родителей между собой и с педагогами. При этом 60% анкетированных отметили весьма заметное влияние образовательных учреждений, СМИ, литературы, религии.

По мнению большинства опрошенных в современном российском обществе наблюдается падение уровня духовного развития молодежи, снижение интереса к культуре, девальвация таких ценностей, как любовь, добро, гуманизм. Причем на это указали 64% студентов и 70% представителей старшего поколения. Примерно одна треть тех и других придерживается оптимистичного взгляда на сложившуюся ситуацию и будущее. Однако наблюдается и некоторое нравственное «отставание» студенческой молодежи. Так, считают возможным переступить нравственные принципы и нормы 63% представителей молодежи и

36% - представителей поколения «отцов», которые должны бы стать все-таки примером для подражания и передавать свой духовно-нравственный багаж и опыт детям.

Как уже отмечалось, две трети респондентов отметили огромную роль в формировании их культурного стержня художественной литературы, важнейшего одновременно средства постижения мира, определения ценностных предпочтений, самопознания, духовно-нравственного самоочищения и самосовершенствования личности.

Помимо учебной литературы 23% из числа анкетированных студентов прочитали за год до 5 книг, 57% - до 3 книг, 11% - не прочитали ни одной книги. При этом 35% респондентов испытывают недостаток специализированной литературы, 18% - по проблемам нравственности. Негативные последствия испытывают студенты в связи с оптимизацией библиотечной системы, находящейся в зоне риска. За годы реформ в РФ число доступных библиотек уменьшилось с 62 000 до 49 000, как минимум в два раза снизилось количество книготорговых точек. Ежегодно сокращаются на 700-800 учреждений количество муниципальных общедоступных библиотек.

А ведь именно литература призвана быть культурообразующим, интегрирующим страну фактором, духовной основой национальной идентичности. К сожалению, имеют место факты «бескнижного» формирования культурного человека, оценки поступков литературных героев, исходя из собственных представлений о нравственности. Печально, что предмет литературы не является приоритетом национально-культурном развитии России, отдельное произведение с высоким духовно-воспитательным потенциалом формирования верности долгу, способности к самоконтролю, преданности к родине по политико-идеологическим соображениям в условиях деидеологизации изъяты из школьных программ. В числе же премируемых литературных «шедевров», достижений оказываются произведения, представляющие наше настоящее, особенно прошлое в кошмарном, жутком свете. Современная литература в силу её привлекательности и облегченности, становится лишь приправой досуга, пленяя иллюзиями счастливой жизни без смысла и совести, либо принижая значение традиционных ценностей и ориентиров, ведет к отмиранию умного, аналитического чтения, дегуманизации сознания, равнодушию к чужим страданиям, безнравственности.

Парадоксально, что одновременно с достижениями научно-технического прогресса, наблюдается потеря, убытки и дефицит духовного капитала — действенного фактора этих достижений. Заслуживает внимания и другие двойные противоположные факты и утверждения. Хотя половина студентов приравнивают гражданский брак к официальному, три четверти из них предпочитают официальный брак. Более 75% респондентов согласны с утверждением, что современная культура молодежи деградирует, однако не намерены что-то изменять в своей жизни. Более половины опрошенных высказывают тревогу по поводу того, что нравственные нормы теряют прежнюю свою значимость, но при этом одна треть одобряют процессы происходящие в этой сфере.

Дальнейшему совершенствованию и успешному формированию духовно-нравственной культуры могли бы способствовать:

- повышение роли государства, уровня ответственности и компетентности государственных чиновников, муниципальных органов, СМИ, учреждений культуры искусства, активизация деятельности различных отрядов творческой интеллигенции в деле более активного комплексного использования духовности и нравственности в обновлении различных сфер российского общества и формировании гармонично развитой личности в духе лучших отечественных традиций;

- создание необходимых условий, соответствующего общественного мнения, стимулирующих личное самосовершенствование россиян, реализацию императивов, осуждающих бездуховность в различных сферах деятельности, девиантное поведение, алчность, коррупцию и другие подобные проявления;

- дальнейшее усиление внимания реализации культурной и молодежной политики, различных программ, функциям семьи, деятельности учебных заведений, общественных формирований направленных на повышение духовно-нравственной культуры общества и его членов.

Литература

1. Духовно-нравственная культура как фактор модернизации российского общества в XXI века (Третьи Хайкинские чтения): материалы Международной научно-практической конференции 23 ноября 2012г. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина. 2013. 294с.
2. Становкин С.К. Духовно-нравственные проблемы современного российского менеджмента. Сборник трудов VII международной научно-практической конференции «Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве». Протвино. 2013. С.833-836.
3. Философия. Толерантность. Глобализация, Восток и Запад — диалог мировоззрений. Тезисы докладов VII Росс. философ. конгресса. Том III. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. — 384с.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ ДО ПОЛНОГО УСВОЕНИЯ

Д.в.н., профессор Столяревский С.П., к.т.н., доцент Исаева Т.А.

Филиал Военной академии РВСН им. Петра Великого
(г. Серпухов Московской области)

Описывается математическая модель позволяющая подойти к рассмотрению проблем формирования потребности курсанта в овладении военной профессией и формировании мотивации в овладении содержанием изучаемых дисциплин.

INTEGRATED MODEL OF TRAINING CADETS TO COMPLETE ASSIMILATION

Stoljarovskij S.P., Isaeva T.A.

Describes the mathematical model allows to approach the consideration of problems of formation needs of cadets learn military occupation and the formation of motivation in mastering the content of studied disciplines.

Деятельность курсантов в процессе обучения носит учебно-познавательный характер. Поэтому эффективность обучения в целом во многом определяется умением преподавателя военного вуза организовать учебный процесс в соответствии с основными закономерностями учебно-познавательной деятельности обучаемых. С их учетом разрабатываются наиболее эффективные модели обучения. При подготовке военных специалистов предлагается «интегральная модель обучения до полного усвоения».

Все педагогические модели обучения, конечную цель обучения трактуют как овладение обучаемыми системой знаний и практической подготовленности, необходимых для успешной практической деятельности. Организационную сторону этого процесса обеспечивает преподаватель. При этом он использует наиболее эффективные формы, средства и методы обучения. Регулярный контроль и анализ результатов учения позволяют оперативно вносить необходимые коррективы как в деятельность обучающего, так и в деятельность обучаемых.

Особого внимания в составе «интегральной модели обучения до полного усвоения» заслуживает обучающий, который выполняет роль связующего элемента, объединяющего вокруг себя все остальные компоненты модели. В данном случае речь идет о модели деятельности будущего специалиста — выпускника военного вуза. Для того чтобы иметь возможность наиболее полно учитывать особенности и специфику будущей профессиональной деятельности, целесообразно разработать такую модель.

Разрабатываемая модель должна отражать требования к фундаментальной, теоретической, специальной и прикладной подготовке выпускника военного вуза. Должна

включать учебные цели, особенности профессионально-ориентированной системы знаний, навыков и умений, степень и глубину изучения предметной области, информационную емкость и дидактические требования: научность содержания, систематичность, последовательность обучения, наглядность и т.д.

Управляя процессом обучения преподавателю необходимо учитывать особенности реализации дидактических возможностей разработанной им технологии обучения: соответствие способа подачи учебного материала требуемому дискретному уровню обучения; набор стратегических возможностей обучения: учет индивидуальных характеристик курсанта, изменение темпа изучения и сложности предлагаемого учебного материала.

Создаваемая модель должна быть динамичной и учитывать характеристики личности курсанта, которые позволят преподавателю анализировать и учитывать в своей педагогической деятельности психофизиологические и социально-психологические качества обучающегося, уровень его базовых и текущих знаний, навыков и умений, характеризующих его учебно-познавательную деятельность и динамику формирования значимых профессиональных качеств.

Известно, что предложенный всем учащимся материал усваивается ими по разному. Мировая практика накопила различные подходы к решению этой проблемы. Наиболее эффективным считается, имеющий хождение в зарубежной школе, - разделение учеников на «однородные» группы, в которых подобраны курсанты с одинаковыми показателями умственного развития. Разбиение на группы позволит преподавателю посмотреть на каждого ученика, как на систему, которая может находиться в пяти различных состояниях в течение всего периода обучения. Введем эти состояния и определим вероятность пребывания курсанта в каждом из них (рис.1).

- S_1 – доучивание школьного материала;
- S_2 – овладение математическими и естественнонаучными дисциплинами;
- S_3 – овладение общетехническими дисциплинами;
- S_4 – овладение специальными дисциплинами;
- S_5 – овладение практикой.

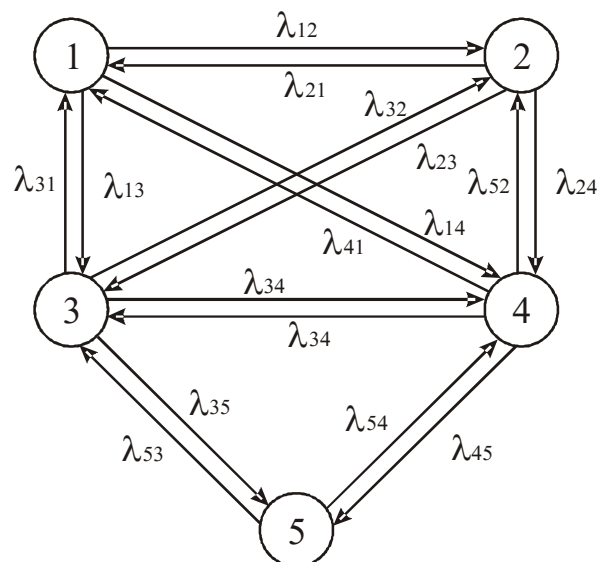


Рисунок 1 - Интегральная модель обучения до полного усвоения

Для управления процессом обучения конкретного курсанта, преподавателю важно знать с какой вероятностью он может находиться в каждом из состояний.

Вероятности пребывания в каждом из состояний в зависимости от затраченного времени необходимого курсанту для овладения практикой определяются из системы уравнений

$$\begin{cases} (\lambda_{12} + \lambda_{13} + \lambda_{14})P_1 - \lambda_{21}P_2 - \lambda_{31}P_3 - \lambda_{41}P_4 = 0 \\ -\lambda_{12}P_1 + (\lambda_{21} + \lambda_{23} + \lambda_{24})P_2 - \lambda_{32}P_3 - \lambda_{42}P_4 = 0 \\ -\lambda_{13}P_1 - \lambda_{23}P_2 + (\lambda_{31} + \lambda_{32} + \lambda_{34} + \lambda_{35})P_3 - \lambda_{43}P_4 - \lambda_{53}P_5 = 0, \\ -\lambda_{35}P_3 - \lambda_{45}P_4 + (\lambda_{53} + \lambda_{54})P_5 = 0 \\ P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 = 1 \end{cases}$$

где λ_{ij} , $i = \overline{1,5}$, $j = \overline{1,5}$, $i \neq j$ - время затрачиваемое курсантом на переход из одного состояния в другое.

Данная математическая модель предполагает для восполнения пробелов в знаниях возвращаться в предыдущие состояния, что требует возрастания временных затрат примерно от 10% до 50%. Судя по опыту обучения в филиале Военной академии РВСН эти затраты на первых порах превышают традиционное учебное время, однако постепенно дополнительные затраты времени снижаются; кроме того, они оправдываются долгосрочным эффектом полного усвоения, который сказывается на более высокой результативности последующего обучения. Введение «интегральной модели обучения до полного усвоения» дает ценную возможность уточнять временные рамки прохождения намеченных программой разделов, обоснованно пересматривать установленные нормы распределения учебного времени для каждой определенной группы обучающихся.

Предлагаемая модель позволяет подойти к рассмотрению проблем формирования потребности курсанта в овладении военной профессией и формировании мотивации в овладении содержанием изучаемых дисциплин.

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

аспирант Ступина М.В.
ДГТУ, г. Ростов-на-Дону

Рассмотрены особенности подготовки кадров для ИТ-отрасли и обусловлена необходимость создания условий для непрерывного образования. Предложено использование дистанционных образовательных технологий в учебном процессе с целью формирования профессиональной самостоятельности будущих ИТ-специалистов. Проведен анализ использования дистанционных образовательных технологий представителями ИТ-компаний.

FUTURE IT-SPECIALISTS TRAINING IN THE CONTINUOUS EDUCATION CONDITIONS

Stupina M.

Features of the training of personnel for the IT-industry are considered and the necessity of create conditions for the continuous education is caused. The use of distance education technologies in the educational process is offered to formation the professional autonomy of future IT-specialists. The use of distance education technologies in the representatives of IT companies practice is analyzed.

Социальный заказ информационного общества ставит перед системой высшего образования подготовку кадров, готовых к самостоятельному решению профессиональных задач, в том числе, с использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), под которыми будем понимать «программные, программно-аппаратные и технические средства и устройства, функционирующие на базе средств микропроцессорной

вычислительной техники, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, накоплению, обработке, хранению, продуцированию, передаче, использованию информации, возможность доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей, в том числе и глобальных» [1].

Система образования должна быть направлена на формирование гибкой, с определенным набором ключевых компетенций личности, способной успешно адаптироваться в постоянно меняющихся условиях информационного общества. Особого внимания данный вопрос заслуживает в контексте подготовки будущих ИТ-специалистов: абитуриенты, поступающие на ИТ-направления, изначально обладают достаточно высоким уровнем ИКТ-компетентности, процесс формирования которой происходит с раннего детства [2].

В то же время следует отметить, что на сегодняшний день мировой рынок информационных технологий (ИТ-рынок) является одним из наиболее динамично развивающихся сегментов экономики, характеризующийся качественной сменой парадигм каждые несколько лет, оказывая непосредственное влияние на другие отрасли. В соответствии с чем, методика подготовки кадров для ИТ-отрасли должна базироваться на использовании современных аппаратных средств и новейшего программного обеспечения, составляя при этом часть профессиональной компетентности будущих специалистов ИТ-профиля. Это позволяет еще в процессе обучения формировать профессиональную самостоятельность будущих ИТ-специалистов, учитывать их индивидуальные особенности, активизировать личностную мотивацию формирования профессиональной компетентности, а также обеспечить возможность самостоятельного приобретения знаний в соответствии с существующими тенденциями ИТ-отрасли.

Таким образом, в контексте подготовки будущих ИТ-специалистов необходимо создание условий для непрерывного образования посредством реализации основных образовательных программ и различных дополнительных образовательных программ, что было отражено в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» [2]. Соответственно, непрерывное образование должно способствовать непрерывному обновлению профессиональных знаний и навыков, делая акцент на постоянстве процесса обучения в профессиональной сфере. Переход к обучению в течение всей жизни обусловлен темпами развития современной науки, экономики, информационных технологий и ориентирован на потребности предприятий-работодателей (запросы которых диверсифицированы в соответствии с потребностями региональных рынков труда) и опережающее развитие личности.

Одной из возможной практических мер реализации непрерывного образования является использование дистанционных образовательных технологий (ДОТ), под которыми будем понимать «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [3]. При этом, в контексте подготовки кадров для ИТ-отрасли, ДОТ могут быть внедрены в учебный процесс, что позволит адаптировать выпускника к будущей профессиональной деятельности в соответствии с потребностями любого субъекта РФ, свести к минимуму несоответствие требований работодателей к результатам освоения программы бакалавриата.

Использование ДОТ в процессе обучения будущих ИТ-специалистов позволяет формировать необходимые навыки и умения, необходимых в будущей профессиональной деятельности в соответствии с динамическими изменениями и тенденциями ИТ-отрасли. Использование современных ИКТ в учебном процессе, выступающих для будущих ИТ-специалистов не только в качестве средства обучения, но и предмета изучения, позволяет воплотить идеи непрерывного образования (от начального профессионального до послевузовского образования, от курсов самообразования до курсов профессиональной переподготовки и повышения квалификации).

В контексте проводимого исследования с целью мониторинга использования ДОТ в повышении квалификации и профессиональной переподготовки, был также проведен опрос представителей ИТ-компаний Ростовской области (Группа компаний «Гэндальф», ЗАО

«Софтлайн», ЗАО НПО Информатика, ООО «ВебИнформСервис», компания «Евросайты, веб-студия ВебРост и др). Анализ результатов опроса продемонстрировали следующее:

- преимущественное большинство (71%) отметили использование ДОТ с целью повышения квалификации;
- прохождение или попытка прохождения массовых открытых онлайн курсов (МООК) было отмечено большей половиной опрошенных (59%);
- множество сотрудников активно использует облачные технологии в своей профессиональной деятельности, в большей степени – облачные хранилища, а также облачные сервисы работы с документами (например, Google Apps).

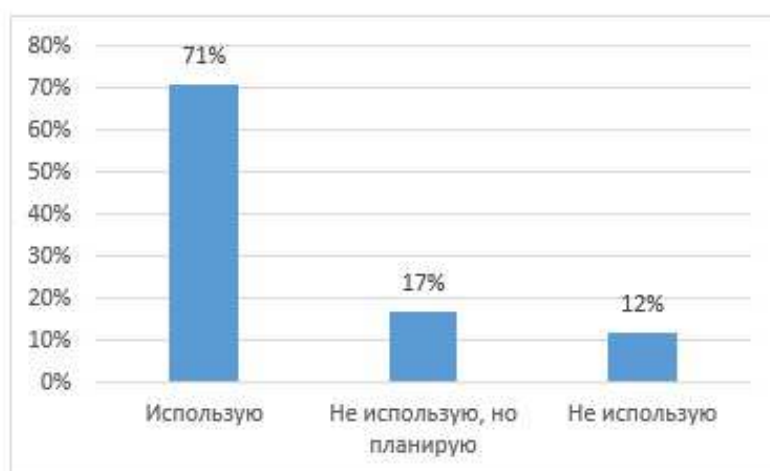


Рис. 1. Использование ДОТ представителями ИТ-отрасли

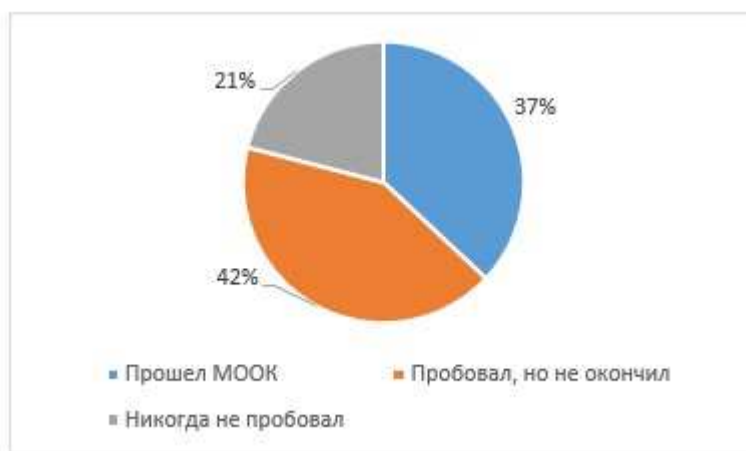


Рис. 2. Прохождение массовых открытых онлайн курсов представителями ИТ-отрасли

Развитие содержания и технологий непрерывного дополнительного образования предполагает совершенствование технологического обеспечения образовательных программ с целью совершенствование системы повышения квалификации и переподготовки кадров сотрудников университета и предприятий-партнеров, обеспечение поддержки компетентностного развития личности.

В соответствии с выше изложенным, использование ДОТ, ориентированных на непрерывное образование, позволяет:

- создать условия для максимальной индивидуализации процесса получения новых знаний;
- расширить выбор образовательных технологий;
- осуществить гибкое сочетание самостоятельной деятельности обучающихся с различными формами представления контента;

- реализовать проектную и групповую работу.

Литература

1. Роберт И.В., Лавина Т.А. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. - М.: ИИО РАО, 2009.
2. М.В. Ступина Смешанное обучение в подготовке студентов ИТ-направленности // В мире научных открытий. - 2015. - №7.7 (67).
3. Закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 06.05.2014) " от 21 декабря 2012 г. № 273-ФЗ // Министерство образования и науки Российской Федерации.

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

к.ф.-м.н., доцент Татаринов В.В.
МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва

В статье предложен мультидисциплинарный подход к построению курса «Высшая математика», включающий в себя элементы: классической высшей математики; прикладной математики; новых информационных технологий. Показана его реализация на примере темы «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO CONSTRUCTION OF A COURSE OF HIGHER MATHEMATICS FOR THE PREPARATORY DEPARTMENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES

Tatarinov V.

In this work the multi-disciplinary approach to the construction of the course «Higher Mathematics», which includes the elements: classical Higher Mathematics; Applied Mathematics; information technology is described. It is shown its implementation by the example theme «Ordinary Differential Equations».

Фундаментальная математическая подготовка в технических университетах базируется, во-первых, на совокупности методологических для курса математики знаний и, во-вторых, на прикладных знаниях для инженерных специальностей, которые используются как в учебном процессе, так и в профессиональной деятельности. Математика является неотъемлемой частью инженерной подготовки [1], поэтому с иностранными слушателями, готовящимися к поступлению в МГТУ им. Н.Э. Баумана на магистерские и аспирантские программы, обязательно проводятся занятия по дисциплине «Высшая математика».

Основной целью преподавания дисциплины «Высшая математика» на Подготовительном отделении Факультета международных образовательных программ является содействие приобретению иностранными слушателями системы математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования в магистратуре или аспирантуре в технических университетах Российской Федерации [2]. «Высшая математика» является начальной и базовой для последующего обучения в техническом университете.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов, в том числе, следующих компетенций:

- исследовательские навыки;
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;
- навыки работы с компьютером;
- владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач;
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач;
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач.

Следует отметить, что классические курсы высшей математики для иностранных слушателей не достаточно эффективны, как в силу требований, предъявляемых в магистратуре или аспирантуре технического университета, так и первоначальной подготовки слушателей, включая языковую подготовку.

Многолетний опыт работы с иностранными обучаемыми в МГТУ им. Н.Э. Баумана позволил три основных требования к курсу высшей математики.

1. Ограниченность обучения во времени сроком не более одного года. Следует отметить, что комплекс учебников «Математика в техническом университете», используемых в МГТУ им. Н.Э. Баумана, насчитывает 21 выпуск, начиная от «Введения в анализ» [3] и, заканчивая «Математическим моделированием в технике» [4].

2. Курс должен носить, по-существу, мультидисциплинарный характер и включать в себя элементы:

- классической высшей математики;
- прикладной математики;
- новых информационных технологий.

3. Курс подразумевает большую самостоятельную работу слушателей, в том числе и под руководством преподавателя, и должен давать необходимые знания для дальнейшей учебы и научной работы в магистратуре или аспирантуре. Это тем более актуально, что учеба в магистратуре (аспирантуре) предполагает большую самостоятельную работу.

Рассмотрим построение курса на примере одной из тем курса.

Одной из ключевых тем «Высшей математики» в данном контексте является тема «Обыкновенные дифференциальные уравнения» (ОДУ), поскольку она является одной из базовых в многочисленных приложениях моделирования различных процессов.

Кратко опишем предлагаемую схему изучения данной темы.

1. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Основные определения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнения вида $y = \varphi(y')$ и $x = \varphi(y')$. Уравнения Лагранжа и Клеро.

2. Дифференциальные уравнения второго порядка.

Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка. Случаи понижения порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

3. Дифференциальные уравнения высших порядков.

Уравнения, допускающие понижение порядка. Уравнения вида $y^{(n)}=f(x)$. Дифференциальные уравнения вида $F(x, y^{(k)}, y^{(k+1)}, \dots, y^{(n)}) = 0$, не содержащие явно искомой функции. Дифференциальные уравнения вида $F(y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$, не содержащие явно независимой переменной. Дифференциальные уравнения вида $F(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$, однородные относительно $y, y', \dots, y^{(n)}$. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Уравнения с правой частью специального вида.

4. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов.

Применение рядов к решению дифференциальных уравнений. Уравнение Бесселя.

5. Системы дифференциальных уравнений.

Нормальная система обыкновенных дифференциальных уравнений. **Решение линейных однородных систем дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами с помощью матриц.**

6. Решение дифференциальных уравнений в MATLAB.

Символьное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Численное решение задачи Коши. Решатели ОДУ. Использование решателей систем ОДУ.

Использование пакета прикладных программ MATLAB [5] оправдано как в силу ограниченности времени, так и в силу необходимости использования в научной работе современных мощных математических программ.

Аналогичным образом можно раскрывать и другие темы курса «Высшая математика». В работе [6] подробно изложена тема «Дифференциальные уравнения в частных производных».

Изложенный выше подход должен быть эффективен не только для иностранных слушателей, но также и для отечественных магистров и аспирантов.

В заключении отметим, что, на наш взгляд, роль подобных мультидисциплинарных курсов будет только возрастать, поскольку все большее число поступающих в магистратуру будет поступать из смежных областей и (или) после работы в научно-производственной сфере.

Литература

1. Захарова И.В., Кузенков О.А., Солдатенко И.С. Проект MetaMath программы Темпус: применение современных образовательных технологий для совершенствования математического образования в рамках инженерных направлений в российских университетах. / Современные информационные технологии и ИТ-образование. Сборник избранных трудов IX Международной научно-практической конференции. Под ред. проф. В.А. Сухомлина. – М.: ИНТУИТ.РУ, 2014, С. 159 – 171.

2. Татаринов В.В. Программа учебной дисциплины «Высшая математика». Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014.

3. Морозова В.Д. Введение в анализ: Учеб. для вузов / Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1996. – 408 с. (Сер. Математика в техническом университете; Вып. I.

4. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике: Учеб. для вузов / Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. – 2-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 496 с. (Сер. Математика в техническом университете; Вып. XXI, заключительный).

5. www.mathworks.com.

6. Татаринов В.В. Современные подходы к построению курса высшей математики для Подготовительных отделений технических университетов // Современные информационные технологии и ИТ-образование Т. 1 (№ 11), 2015, С. 234-238.

ПРОФЕССИОНАЛИЗМ УЧИТЕЛЯ И ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ

Ст. Преподаватель Чермных М.Н.
Филиал «Протвино» университета «Дубна»

В работе дается оценка деятельности преподавателя в формировании мотивации обучающихся и пути к успешному овладению предметом через потребности ученика.

THE WORK GIVES WAYS OF MOTIVATING STUDENTS THROUGH THEIR NEEDS AND INTERESTS

Chermnykh M.

Обязательно ли ехать за море, чтобы изучить язык? Мы часто слышим, что нужен носитель языка, как панацея, а потом узнаем, что все не так успешно, как ожидалось. В чем причина? Как сделать так, чтобы учитель и стал тем самым носителем, при этом зная педагогику. Очевидно, что в нашем бурно изменяющемся мире невозможно сохранять методы, которые хорошо работали с учениками 10 – 20 лет назад. Современные ученики стремительно усваивают все достижения техники и, зачастую, уходят далеко вперед от своих учителей.

Если ученик знает, что ничего интересного не предвидится, он сразу достает телефон и, в лучшем случае, читает, а в худшем - играет.

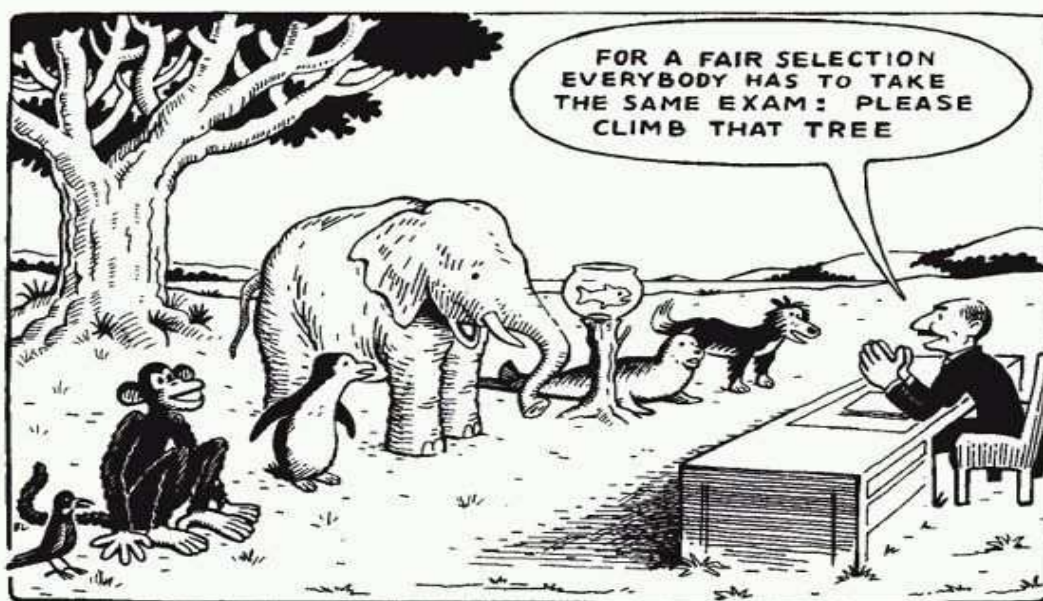
И вот здесь наступает момент, когда учитель может неожиданным образом переломить ситуацию. Неожиданность – это то, чего ждет скучающий ученик. А если учитель пришел в класс со своими проблемами, и пытается следовать плану, это – провал, или надо смириться с тем, что некоторые ученики потеряны для вас навсегда, и пусть они учат язык с репетиторами, в конце концов у вас программа и ей надо следовать. А для того, чтобы не видеть безразличные лица на уроке, приходится очень много работать над собой, чтобы увлечь учеников за собой, сделать из них равных участников беседы на иностранном языке на любую тему. Как же мотивировать современных учащихся?

Современные психологи и педагоги едины в том, что качество выполнения деятельности и ее результат зависят, прежде всего, от побуждения и потребностей индивида, его мотивации; именно мотивация вызывает целенаправленную активность, определяющую выбор средств и приемов, их упорядочение для достижения целей.

Задача учителя состоит в том, чтобы создать условия практического овладения языком для каждого учащегося, выбрать такие методы обучения, которые позволили бы каждому ученику проявить свою активность, свое творчество. Формирование мотивации учащихся – это самая сложная задача, так как ее наличие ведет к успешному овладению предметом. А ее можно достичь только в процессе индивидуального и дифференцированного обучения с учетом способностей детей.

У учителя тем лучше получится, чем в большей мере ему удастся встать на место ученика, перевоплотиться. Обязательным условием этого является хорошее знание каждого ученика, особый подход к каждому. Как отмечал Р.К. Миньяр-Белоручев учитель/преподаватель призван исполнять роль «сценариста», «режиссера» и «актера» в одном лице, являясь, по словам Е.И. Пассова, условным «носителем» как изучаемого языка, так и культуры страны изучаемого языка. Иными словами, современный учитель/преподаватель должен быть сам личностью «аутентичной», обладающей всеми необходимыми компетенциями, в том числе поведенческой и, возможно, «портретной», что в совокупности с экстралингвистической и проксемической составляющими способствует созданию образа (image) учителя/преподавателя иностранных языков, приближающего его к «аутентичной личности». Такой феномен позволит, опосредованно, обеспечить «аутентичность» ситуации в языковой группе (classe de langue), располагающей к более адекватному восприятию остальных параметров аутентичности.

Следующая карикатура показывает насколько отличаются наши ученики и насколько безуспешны одинаковые требования для всех, независимо от их потенциала.



В процессе многолетнего преподавания можно заметить, как ситуация с выполнением заданий меняется. Прочитав комментарии в отношении домашних заданий, в которых мнения учителей разделились, я высказалась за отмену традиционных заданий. Конечно, приверженцы старой школы считают это катастрофой, но мы уже видим, что задание просто игнорируется. Значит, наша задача – выполнить все в классе. Можно попросить учеников прочитать дома правило, а всю работу выполнить в классе. Тогда и вопросов, таких как: «Я не понял» - не будет.

Для учеников, которые так много видят и слышат в интернете, выполнение механических упражнений становится невыносимым. Как только мы перестанем быть «высшим существом» для них, мы никогда не восстановим свою репутацию перед ними. Здесь и знания географии и истории, музыки, умение играть на музыкальных инструментах, знание нескольких языков, истории о своих путешествиях, знакомствах с интересными людьми, а главное – прекрасное владение предметом. Знания, которые берутся не из книг, а проживаются личностью и составляют интересный жизненный опыт.

В настоящее время существует огромное количество аутентичных курсов иностранных языков. Трудно охватить все составляющие курсов: произношение, интонация, грамматика, лексика, фразовые глаголы, и т.д. Задача учителя создать единое поле для охвата всех этих составляющих. В больших группах полезно повторение хором за учителем с соблюдением интонации и правильным произношением звуков. Скороговорки, чтение на скорость – все это вызывает положительную атмосферу на уроке и желание быть не хуже других.

Для создания мотивации учащихся, учитель, несомненно, должен быть личностью, которая способна вовлечь учеников в процесс обучения и сделать его привлекательным. Обычно учитель задает вопросы, а что если ученики будут спрашивать учителя? Это реальные вопросы, которые могут волновать учеников в данный момент. Сначала это кажется странным и вызывает панику. Но, если учитель и ученик взаимодействуют как партнеры, то постепенно английский станет естественным языком общения. Зачастую ученики пользуются языком только по требованию, а если они поймут, что для учителя английский язык такой же естественный, как русский, они подхватят это правило и оно станет нормой.

Когда ученик понимает, что от него зависит успех всего класса, он чувствует ответственность. Его не узнать, он волнуется, превращается из пассивного слушателя в центральную фигуру. Главное правило – это то, что каждый ученик уникален. Наша задача – подтолкнуть его к овладению знаниями. Зачастую это означает поднятие его самооценки. Нельзя сказать слабому ученику, что он должен сначала дорасти до материала, а потом знакомиться с ним. Чем труднее задачи ставятся перед учеником, тем выше его самооценка.

Мы видим, как учителя изобретают все новые нетрадиционные формы подачи материала. Как пример – Каролин Грэхем, создавшая систему обучения языку через джазовые ритмы, положив на них самые распространенные фразы, которые мы говорим друг другу каждый день. Она использовала в своем преподавании английского языка для иностранных студентов свои умения как музыканта и писателя. Свою работу в университете она сочетала с выступлениями в клубах в качестве музыканта и певицы, а в дальнейшем использовала свои умения в создании многочисленных книг для обучения студентов и преподавателей. Ее первая книга «Jazz chants» стала популярна во всем мире. Ей подвластны аудитории и в 100 студентов, а главное – в ее методике нет места сложному оборудованию, списывания с доски и т.д.

Одна из интересных находок преподавателей английского языка - заучивание неправильных глаголов с помощью близких для студентов стилей в музыке: рэп, рок. Позитивная атмосфера на уроке обеспечена.

Нет сложнее профессии – научить, но нет и большей радости от достигнутых успехов своих подопечных.

Литература

1. Алексеева, Н. Б. Совершенствование мониторинга качества профессиональной подготовки будущих учителей иностранного языка / Н. Б. Алексеева, Е. Г. Хрисанова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун–т, 2006. – 157 с. – Библиогр.: с. 139—156. – 70–00. 638839,638840 к.х.–1,фгп–1,ч.з.–3,аб.–13
2. Васильева, Е. Н. Педагогические основы формирования познавательных потребностей у будущих учителей иностранного языка на основе культурологического подхода : метод. рекомендации к эксперим. прогр. спецкурса / Е. Н. Васильева. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун–т, 2006. – 49 с. – Библиогр.: с. 42—43. – 25–00. Бр. к.х.–1,фгп–1,ч.з.–3
3. Гез, Н. И. История зарубежной методики преподавания иностранных языков : учеб. пособие для студентов лингв. ун–тов и фак. иностр. яз. пед. вузов / Н. И. Гез, Г. М. Фролова. – М. : Академия, 2008. – 255 с. – (Высшее профессиональное образование. Иностранные языки). – Библиогр.: с. 239—253. – ISBN 978–5–7695–4653–2 : 291–50. 653742,653743 к.х.–1,ч.з.–3,аб.–6
4. Мартынова, И. Н. Профессиональная подготовка будущих учителей иностранных языков в вузах России и США к иноязычному общению / И. Н. Мартынова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун–т, 2006. – 124 с. – Библиогр.: с. 111—123. – 50–00. 638857,638858 к.х.–1,фгп–1,ч.з.–3,аб.–29
5. Carolyn Graham. Creating Songs & Chants. — United Kingdom: Oxford University Press, 2006. — ISBN 0194422364.
6. English Irregular Verbs Rap - <http://www.youtube.com>

ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Учитель английского языка Чижикова Т.В.
МОУ СОШ №12 «Центр образования», г. Серпухов

В данной работе рассказывается об использовании игровых технологий на учебных занятиях по английскому языку с целью мотивации обучающегося на изучение иностранного языка и развитие навыков общения. В статье даны примеры конкретных игр.

ABOUT USING OF ROLE-PLAYINGS AT ENGLISH LESSONS

Chizhikova T.

This work provides the readers with the information of using role-playing technology in the educational process in order to motivate the students for learning foreign languages and develop their communicative skills. The examples of specific games are given.

Внедрение новых федеральных государственных стандартов в современное образование ставит необходимостью изменения деятельности учителя, реализующего новый стандарт.

Уход от традиционного урока через использование в процессе обучения новых технологий позволяет устранить однообразие образовательной среды и монотонность учебного процесса, позволит повысить мотивацию обучающихся к овладению новым знаниям.

Повышение мотивации обучающихся к учебной деятельности - один из актуальных вопросов дидактики. Реальным способом поддержания познавательных мотивов является «включение деятельности по овладению иностранным языком в деятельность, имеющую для учащихся определенную личностный смысл (игра, общение, труд, познание)». Мотивация определяет значимость того, что познается и усваивается обучающимися, их отношение к учебной деятельности и ее результатам.

Привлечение игры как приема обучения есть действенный инструмент управления учебной деятельностью (деятельностью по овладению иноязычным общением), активизирующий мыслительную деятельность обучающихся, позволяющий сделать учебный процесс захватывающим и интересным.

Игра - мощный стимул к овладению иностранным языком и эффективный прием в арсенале преподавателя иностранного языка. Использование игры и умение создавать речевые ситуации вызывают у обучающихся готовность, желание играть и общаться.

Учебная игра- это особо организованное задание, требующее напряжения эмоциональных и умственных сил. Положительным является тот факт, что при этом ученик говорит на иностранном языке, следовательно, игровой метод таит в себе большие обучающие возможности. Игра для учащихся - это, прежде всего, увлекательное занятие.

Игра на уроке способствует выполнению важных методических задач:

- Создание психологической готовности учащихся к речевому общению;
- Обеспечение естественной необходимости многократного повторения ими языкового материала;
- Тренировку учащихся в выборе нужного речевого варианта.

В игре все равны. Она посильна практически каждому ученику, даже тому, кто не имеет достаточно прочных знаний в языке. Более того, слабый в языковой подготовке ученик может стать первым в игре: находчивость и сообразительность здесь оказываются более важными, чем знания в предмете. Чувство равенства, атмосфера увлеченности и радости, ощущение посильности заданий - все это дает возможность ученику преодолеть стеснительность, мешающую свободно употреблять в речи слова чужого языка, снижает боязнь ошибок, и благотворно сказывается на результатах обучения. В игре все «понарошку», есть возможность спрятаться за маску кого-то другого, т.е. снять с себя ответственность за допущенные ошибки и представить ситуацию в свете того, что «я- это не я, а герой, которого я изображаю». В этом случае снимается часть психологического стресса при общении. Языковой материал усваивается незаметно, а вместе с тем возникает чувство удовлетворения.

Огромное значение при организации игры в любой учебной аудитории имеет позиция самого преподавателя. Важно быть 100% уверенным в ее полезности, необходимо продумать все необходимые детали ее подготовки, а также уверенно управлять ею. Простота и сложность организации и проведения игры зависит от типа игры, и от аудитории, и от характера взаимоотношений учащихся между собой и учителем, т.е. от многих факторов. При этом очевидно, что игры на уроке способны смоделировать реальное речевое общение, что так важно для коммуникативной методики.

Игры на уроке иностранного языка могут быть очень полезны, но они должны учитывать целый ряд требований:

- Быть экономными по времени и направленными на решение определенных учебных задач;
- Быть «управляемыми»; не сбивать заданный ритм учебной работы на уроке и не допускать ситуации, когда игра выходит из-под контроля и срывает все занятие;
- Снимать напряжение урока и стимулировать активность учащихся;

- Оставлять учебный эффект на втором, часто неосознанном плане, а на первом, видимом месте всегда реализовывать игровой момент;
- Не оставлять ни одного ученика пассивным или равнодушным.

Классификация игр.

Многие методисты подразделяют учебные игры на:

- Языковые (отработка языкового материала на уровне грамматики и лексики)
- Коммуникативные (**ролевые игры на заданную тему**)

М.Ф. Стронин выделяет два вида игр:

- Грамматические. Лексические, фонетические и орфографические игры, способствующие формированию языковых навыков.
- Творческие игры, способствующие дальнейшему развитию речевых навыков и умений. Возможность проявить самостоятельность.

Таким образом, учебная игра является одним из способов организации учебно-познавательной деятельности. Применение игр в обучении - не просто развлекательный прием или способ организации познавательного материала. Игра обладает огромным эвристическим и убеждающим потенциалом. Будучи введенной в систему традиционного обучения, игра позволяет использовать все уровни усвоения знаний: от воспроизводящей деятельности через преобразующую к главной цели - творческо-поисковой деятельности.

Стоит отметить, что при игровом обучении особое место занимает принцип наглядности. Наглядность усиливает ассоциативную базу усвоения.

Примеры лексических игр:

Самый интересный рассказ.

Цель: образуются две команды. Каждой даётся задание составить рассказ на определённую тему («В зоопарке», «Поездка за город», «Спортивные игры» и т. д.). Выигрывает команда, составившая самый интересный рассказ и допустившая меньше ошибок.

Кто лучше опишет картинку?

Вывешивается картина. Класс ее описывает. Ученик у доски отмечает правильные предложения. Выигрывает ученик, с большим количеством очков (правильных предложений). Игра способствует развитию навыка устной речи, развитию мышления и внимания.

Пример грамматической игры:

What have I done? Что я сделал?

На столе учителя стоял стакан с водой. Учитель «нечаянно» качнул стол, и... вода пролилась. «What have I done?», воскликнул учитель.

Katya: You have spilt the water.

Учитель был огорчен, взял тряпку, и снова спросил: «What have I done?»

Mash: You have wiped up the water.

Это был наглядный урок употребления Present Perfect, начала игры. Ученики ждали, что еще сделает учитель. В это время он открыл окно и спросил: «What have I done?»

Misha: You have opened the window.

Далее учитель с учениками «видели» как Саша уронил книгу, Ира открыла портфель, Даша прочитала стихотворение.

Заключение.

Очевидно, что одна из важных проблем, существующих в методике обучения иностранным языкам - это проблема организации обучения с использованием игровой методики. Использование игры на уроках иностранного языка имеет значение для приобретения новых представлений или формирования новых умений и навыков. Игра имеет большое значение для развития мотивационно-потребностной сферы учащегося. Таким образом, педагогический потенциал любой игры состоит в том, чтобы вызвать у школьников интерес, стимулировать их умственную и речевую активность, направленную на закрепление новых лексических единиц, создавать атмосферу соперничества и сотрудничества в ходе выполнения того или иного упражнения. Использование различных игровых приемов на уроке также способствует формированию дружного коллектива в классе, так как каждый ученик в игре имеет возможность взглянуть на себя и своих товарищей со стороны.

Литература

1. Чаплинская Ю.Г. Игра на уроках английского языка как средство активизации познавательной деятельности обучающихся // Современная педагогика. 2013
2. Жукова И.В. Дидактические игры на уроках английского языка // Первое сентября. Английский язык, 2006.
3. Степанова Е.Л. Игра как средство развития интереса к изучаемому языку // ИЯШ. - 2004.
4. Стронин, М. Ф. Обучающие игры на уроке английского языка // Просвещение, 1984.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ.

Чудаев А.К., старший специалист отдела УФМС России по г. Москве по району Чертаново-Северное, референт ГГС РФ 1 класса, ветеран боевых действий, член международной ассоциации учёных преподавателей и специалистов, член Ассоциации Юристов России, преподаватель высшей школы, аспирант Международного юридического института, советник Российской академии естествознания капитан полиции в запасе.

Аннотация: В данной статье рассматриваются актуальные проблемы реформирования высшего образования в России, анализируется проблема качества образования, востребованность специалистов на рынке труда, обосновывается необходимость социального планирования данной сферы.

ACTUAL PROBLEMS OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION IN MODERN CONDITIONS OF REFORMING.

Chugaev A. K., senior specialist of Department UFMS of Russia in Moscow district Chertanovo North, GGS referent of the Russian Federation 1st class, combat veteran, member of the international Association of scholars teachers and professionals, member of Association of Lawyers of Russia, higher school teacher, postgraduate student, International law Institute, adviser of the Russian Academy of natural Sciences police captain in stock.

Abstract: this article discusses actual problems of reforming the higher education in Russia, analyzes the problem of quality of education, the demand for specialists in the labour market, the necessity of social planning in this field

Основной целью образования в общественном отношении является повышение интеллектуального потенциала общества для ускорения его прогрессивного развития, формирование позитивного общественного сознания, в личном плане – обеспечение благосостояния и социального статуса, свободы и достоинства, уверенности в будущем, удовлетворения от профессиональной деятельности. Задача коренного улучшения системы высшего профессионального образования, качества подготовки специалистов имеет фундаментальное значение для будущего страны. Центральным звеном высшего образования является вуз. В связи с появлением новых требований, предъявляемых к высшему учебному заведению рынком образовательных услуг и рынком труда, основополагающей задачей вуза становится создание механизмов, обеспечивающих качество оказываемых образовательных услуг.

Исследования показали, что качество профессиональной подготовки специалиста в условиях вуза необходимо рассматривать, как способность образовательной системы удовлетворять, с одной стороны, потребности рынка труда в специалистах соответствующей квалификации, с другой – потребности личности в получении конкурентоспособных знаний.

На протяжении новейшей истории России уже можно выделить несколько этапов в развитии отечественной системы образования. Так, 1990-е годы стали для российской системы высшего образования по-настоящему переломными. Процессы реформирования политической, экономической и социальной жизни российского общества закономерно потребовали перестройки образовательной сферы в содержательном и методическом планах. В 1992 году

был принят федеральный закон «Об образовании»[1], который явился законодательной основой дальнейших преобразований. В дальнейшем 29.12.2012 г. Президент РФ, подписал ФЗ № 273 « об образовании в Российской Федерации», который с изменениями и дополнениями по состоянию на настоящий момент и является основополагающим документом об образовании в России., а так же

29 декабря 2014 года Распоряжением Правительства РФ № 2765-р утверждена концепция федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020-е годы. Обстоятельствами, повлиявшими на принятие данного документа, послужили европейские начинания, связанные с активизацией мероприятий по созданию «зоны европейского высшего образования» (реализация Magna Charta Universitarum в рамках «Болонского процесса»). Стимулом для реализации идей Болонского процесса в России стало признание необходимости создать такую образовательную систему, которая, будучи включенной в деятельность рыночных механизмов, могла бы выступать на равных и даже конкурировать с европейской.

1. БОЛОНСКАЯ СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ

Непосредственное присоединение России к Болонскому процессу произошло в сентябре 2003г. на конференции Министров высшего образования европейских стран (г. Берлин). Соответственно возникла более насущная необходимость реформирования системы образования с тем, чтобы к 2010 г. войти в европейское образовательное сообщество.

На данный момент уже можно оценивать уровень реализации принципов Болонского процесса в России. К сожалению, - проблема формирования эффективной системы аккредитации; - инерционность восприятия рынком труда степени бакалавра; - неготовность части российской высшей школы выступать равноправным партнером в программах мобильности (недостаточное финансирование, слабое знание иностранных языков); - излишняя регламентация недостаточная гибкость, адаптивность учебных программ; - неготовность многих вузов к формированию новых компетенций выпускников, направленных на мобильность в рынке труда[2].

Наряду с перечисленными проблемами по содержанию и качеству образования существуют и трудности, связанные с ресурсным и социальным обеспечением интеграции:

- недостаточность научно-методического, кадрового, материально-технического обеспечения для реализации положений Болонской Декларации;
- недостаточность уровня применения информационных технологий в образовательном процессе и менеджменте;
- отток высококвалифицированных специалистов[3].

2.СИСТЕМА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Российская система образования на практике доказала, что она способна конкурировать с системами образования передовых держав мира.

Оценивая ситуацию в российской высшей школе, следует отметить, что она сумела выстоять в самые непростые моменты, сохранить фундаментальность российского образования, определить новые приоритеты развития образовательной системы Российской Федерации.[3,168]

Сегодня перед системой высшего образования встают задачи, связанные не только с удовлетворением текущих потребностей экономики страны в квалифицированных кадрах, но и интеграцией в европейское и мировое образовательное пространство.

Следует отметить, что ряд вузов Российской Федерации, таких как Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, Московский государственный авиационный институт (технический университет), Томский политехнический университет, Московский государственный автомобильно-дорожный институт (технический университет), Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Дальневосточный государственный университет, Российский государственный университет имени Иммануила Канта, Нижегородский государственный университет и многие другие вузы в течение многих лет сотрудничают с ведущими вузами стран США, Великобритании, Германии, Франции, Швеции, Японии и др., по различным

вопросам, включающим обмен опытом подготовки специалистов, совершенствование содержания образования, обмен студентами, обмен преподавателями для чтения лекций, проведение совместных научных исследований и другим вопросам подготовки специалистов.

В октябре 2007 года был принят Федеральный закон Российской Федерации N 232-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования).

Этим законом в системе высшего образования установлены уровни:

Уровень высшего профессионального образования - бакалавриат;

Уровень высшего профессионального образования - подготовка специалиста или магистратура.

Установлены следующие нормативные сроки по очной форме обучения:

для получения квалификации (степени) "бакалавр" - четыре года;

для получения квалификации (степени) "специалист" - не менее пяти лет;

для получения квалификации (степени) "магистр" - два года на базе бакалавриата, т.е. общий срок обучения - 6 лет.

В настоящее время осуществляется разработка проектов новых федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования для уровневой системы обучения по направлениям подготовки и специальностям.

Оценивая прошедшие 20 лет реформ формирования российского образования, следует подчеркнуть, что за это время был осуществлен переход от советской школы, интегрированной в мировое образовательное пространство, отвечающей принципам гуманистическое, открытости, ориентации на качество, закладывающей основы общества знаний. Произошла смена основ образовательной политики, стало возможным многоканальное финансирование образования, сложился рынок образовательных услуг. Однако коренная перестройка системы образования отличается сложностью, болезненностью, глубокими противоречиями. В настоящее время определяющим в процессе модернизации становится стремление к оптимизации управления образованием, к использованию рыночных механизмов как фактора саморазвития образования, установления баланса между различными источниками его финансирования. Несомненные достижения в области модернизации не отменяют серьезных и пока не нашедших решения проблем. В частности, стремление активно использовать европейский опыт приводит к игнорированию национальных традиций. В России в процессе реализации "Концепции модернизации российского образования" наибольшее продвижение было сделано в Решении задач по обновлению общего среднего образования. Концентрация усилий на данном направлении объяснялась тем, что общее образование, будучи опорой всей образовательной системы и самым массовым ее компонентом, являлось вместе с тем наименее эффективным. Его содержание было оторванным от современных потребностей страны и в то же время крайне перегруженным. Это приводило к снижению общего образовательного уровня выпускников, резкому ухудшению здоровья детей, т.е. к прогрессирующему истощению генофонда нации.

Среди первоочередных задач, которые, как представляется, стоят перед отечественной высшей школой, можно выделить две. Первая – это интенсификация работы по принятию образовательных моделей, которые согласовывались бы с «болонскими» принципами и отвечали национальным традициям и интересам России. Вторая – это построение целостной системы обеспечения качества. В работе даются рекомендации по реализации этих и других задач модернизации российской высшей школы.

Несмотря на неоднозначные оценки европейского образовательного пространства и неоднородность отечественного высшего образования, очевидно, что развитие Болонского процесса является инструментом гармонизации систем высшего образования стран-участников и может быть взаимовыгодным способом формирования единого европейского рынка высококвалифицированного труда и высшего образования. Участие России в этом процессе может позволить добиться равноправного положения наших вузов и специалистов не только в европейском, но и в мировом сообществе, решить проблему признания российских дипломов и укрепить наши позиции на мировом рынке образовательных услуг. Целесообразно рассматривать участие России в Болонской конвенции как способ реформирования

отечественной системы образования, ее сближение с европейской, при условии сохранения фундаментальных ценностей и особенностей и конкурентных преимуществ отечественной системы образования.

[1] Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) "Об образовании в Российской Федерации" ст. 1797

[2] Екимова Т. Этапы большого пути. Болонский процесс в России Т. Екимова, Ю.Краснова, Д. Харитонов URL: <http://ru-ects.csu.ru/ru/node/11>

[3] Афанасьев Ю. Роль инновационных образовательных программ в реализации принципов Болонского процесса // Материалы семинара по Болонскому процессу // Высшее образование в России. – 2006. – №3. – С. 31

Литература

1. Афанасьев Ю. Роль инновационных образовательных программ в реализации принципов Болонского процесса // Материалы семинара по Болонскому процессу // Высшее образование в России. – 2006. – №3. – С. 31

2. Болотов В.А., Ефремова Н.Ф. Системы оценки качества образования: Учебное пособие. – М.: Университетская книга; Логос, 2007. – 192 с.

3. Кнорринг В.И. Социальное управление. Государство, коллектив, личность: учебник / В.И. Кнорринг. – М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 687 с.

4. Поляков В. Качество образования – стратегический ресурс российской экономики // Управление качеством. – 2010. – № 8. – С. 34-37.

РАСПРЕДЕЛЁННАЯ СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИ ДИЗАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ (ШКОЛА-НПО-СПО-ВО)

аспирант, Шорохова О.В.

кафедра информационных технологий и методики преподавания информатики Института математики, механики и компьютерных наук имени И.И.Воровича Южного федерального университета, г.Ростов-на-Дону

В статье рассматривается модель непрерывного образования, включающая сетевое взаимодействие образовательных учреждений, разработку образовательных программ дополняющих знания учащихся на каждом этапе образовательного процесса путем распределенной системы непрерывного образования.

DISTRIBUTED CONTINUOUS EDUCATION SYSTEM CONSIDERED ON EXAMPLE OF DESIGN-EDUCATION MODEL (SCHOOL – COLLEGE – HIGH SCHOOL).

Shorokhova O.V.

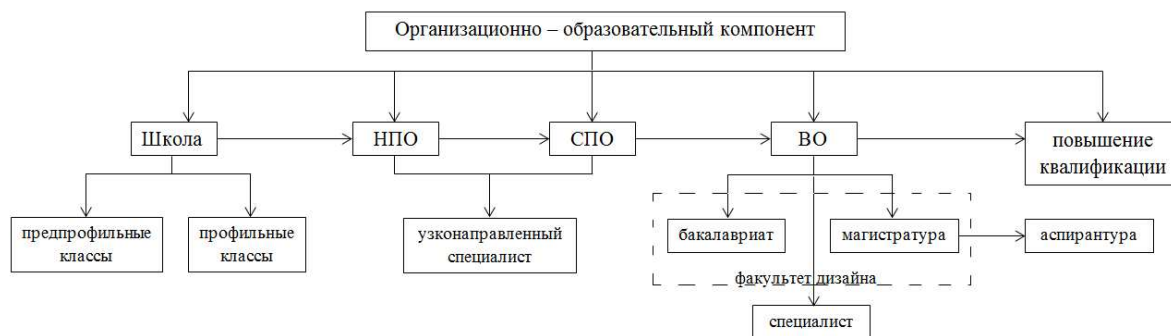
The article examines continuous education model, including network interaction between educational institutions as well as educational programs creation, which is used to improve the student knowledge on every educational stage with the help of distributed continuing education system.

В Федеральном законе (ФЗ) «Об образовании» впервые обозначена важность сетевого взаимодействия между образовательными организациями (статья 15 ФЗ «Об Образовании»). Под сетевым взаимодействием понимается система горизонтальных и вертикальных связей, обеспечивающая доступность качественного образования для всех категорий граждан, вариативность образования, открытость образовательных организаций, повышение профессиональной компетентности педагогов и использование современных ИКТ-технологий.

Особую роль играет создание образовательных кластеров, способствующих реализации идей непрерывного образования. Так, например, при подготовке будущих дизайнеров.

Подготовка дизайнера в системе непрерывного образования начинается из школы. В школе организуются предпрофильные классы (с 7 по 9 классы) (например, на основе

созданного в школе IT-Парка) – в ходе преподавания обучающиеся получают базовые навыки в области математического и IT – образования. С 10 по 11 класса (для обучающихся, кто не пошел в техникумы и колледжи) - профильные классы школы, на этом этапе обучающиеся знакомятся с элементами предметной области «Дизайн»: дизайн как профессия, компьютерный дизайн. В профильных классах помимо предметов основной образовательной программы, изучаются элективные курсы, направленные на формирование у учащихся специальных компетенций в области дизайна.



Целостность системы непрерывного образования, означает, что каждый этап рассматривается в образовательном процессе как звено одной цепи, на каждом этапе идет развитие знаний, умений и навыков пополняющееся на следующих этапах. Целостность обеспечивается преемственностью постепенно усложняющихся видов деятельности обучающихся. Чтобы данная система работала единое целое – необходима интеграция всех звеньев. Её можно достичь путем сетевого взаимодействия высшего учебного заведения со всеми образовательными учреждениями, работающими в данной цепи посредством распределенной системы непрерывного образования, включающими в себя институты повышения квалификации и стажировочные площадки на базе образовательных, научных учреждений, а также работодателей.

Основные направления сетевого взаимодействия:

- 1) создание и развитие информационно-образовательной среды;
- 2) создание базы электронных образовательных ресурсов;
- 3) разработка методических подходов к единым общеобразовательным программам.

Построение эффективной системы взаимодействующих между собой организаций: школы, начального профессионального образования (НПО), среднего профессионального образования (СПО) и высшего образования (ВО) приведет к возможности разработать рабочие программы с учетом Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) таким образом, чтобы они дополняли друг друга на стадиях последующего обучения.

Сетевое взаимодействие образовательных учреждений, обеспечивает для учащегося возможность выбора образовательных учреждений и образовательных программ и форм ориентированного обучения. Образовательный процесс начнется и завершится в профессиональной деятельности благодаря дополнительным занятиям по предметам преподавателями высшего образовательного учреждения.

Образовательные учреждения подготавливают образовательные программы, состыковав их между всеми участниками учебного процесса (школа-НПО-СПО-ВО). Размещается в системе информация для обучающихся (дополнительные занятия по предметам, подготовка к единому государственному экзамену (ЕГЭ), мероприятия проводимы средними и высшими учебными заведениями) и результаты деятельности учащихся (включая оценки, участие в олимпиадах, конференциях). В итоге высшее учебное заведение (ВУЗ) получает подготовленного абитуриента, с базовыми знаниями и готового к дальнейшему обучению.

Развитием непрерывного образования станут новые технологии обучения – дистанционные, деловые игры, проектные методы обучения, стажировки.

Таким образом, данное обучение можно назвать «инкубатором» для выращивания специалистов.

Основные функции сетевого взаимодействия:

- оказание консультационной поддержки педагогам, в ходе разработки и преподавания дисциплин учебного плана;
- расширение участников образовательного процесса;
- поддержка обучающихся, организация семинаров по интересующим проблемам как учащихся, так и преподавателей;
- организация профессионального общения на виртуальной коммуникационной площадке, обмен новостями, методическими разработками, методической литературой.

Главный механизм данной сети – групповая проектная деятельность педагогов образовательных учреждений, в рамках учебных курсов. Подобного рода сети демонстрируют открытость подготовки, получаемые знания, умения, навыки и практическую деятельность учащихся.

Литература.

1. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 69 с.: ил. - (Информатизация образования).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) "Об образовании в Российской Федерации".

СЕКЦИЯ 2
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

**«ГОТОВНОСТЬ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» КАК КАТЕГОРИЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ**

д.п.н., профессор Абдулгалимов Г.Л.,
аспирант Иванова М.А.,
аспирант Гулюта А.А.

Московский педагогический государственный университет, г. Москва

Рассмотрены методологические вопросы профессиональной подготовки будущих специалистов к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности. Описано толкование термина «готовность» в педагогической науке различными авторами.

**«READINESS TO USE ICT IN PROFESSIONAL ACTIVITIES» AS A CATEGORY
IN PEDAGOGICAL SCIENCE**

Abdulgaliimov G.L., Ivanova M.A., Gulyuta A.A.

We describe the methodological questions of professional training of future specialists in the use of ICT tools in their professional activities. Described interpretation of the term "readiness" in pedagogical science various authors.

«Готовность», как категория в науке имеет более чем столетнюю историю становления и множество толкований. Малый энциклопедический словарь Брокгауза-Ефрона [1] «готовность» определяет как: состояние; подготовка к чему-то; решение на что-то; приводить что-то в годное к употреблению или использованию состояние; трудиться над выполнением, осуществлением чего-либо; собираться что-либо сделать.

В 20-30 годы XX века Баранов Г.М. [2] в своих трудах по психофизике изучал различные стороны «готовности» человека к определенной деятельности или труду и связывал это понятие с физиологической готовностью организма выполнению производственных задач.

Геллерштейн С.Г. [3] в этом же ключе поднимал проблемы о приобретении и о роли знаний, о функционировании умений и о способностях как составляющих категории «готовности».

Рубинштейн С.Л. [4] в своих исследованиях по психологии развития личности разработал психолого-педагогические и философские аспекты «деятельностного подхода» и рассмотрел «готовность» с точки зрения единства сознания и деятельности.

В педагогической литературе часто понятия «готовность» и «профессиональная готовность» взаимозаменяемы. Н.В. Кузьмина определяет термин «профессиональная готовность», с позиции структуры деятельности. Различные аспекты проблемы готовности к профессиональной деятельности исследовались за рубежом: Э. Фишер, Э. Голен, Г. Доу, И.Д. Браун, Дж. Габриэль, К. Трончер, П. Делон и др.

Особый интерес представляют работы ученых К.М. Дурай-Новаковой, М.И.Дьяченко и др., где выделяют различные стороны и компоненты готовности к деятельности.

Так как «готовность» рассматривают как результат подготовленности личности к деятельности, так и понятие «профессиональная подготовка», часто отождествляют с понятием «профессиональная готовность».

По Педагогическому терминологическому словарю «профессиональная подготовка» – система проф. обучения, имеющая «целью ускоренное приобретение обучающимся навыков,

необходимых для выполнения» определённой «работы, группы работ» [6].

По Новому словарю методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам)) «профессиональная подготовка» – система организационных и педагогических мероприятий, обеспечивающая формирование у личности профессиональной направленности знаний, навыков, умений и профессиональной готовности к такой деятельности [5].

По Словарю Профессиональное образование «профессиональная подготовка» – процесс овладения знаниями, навыками и умениями, позволяющими выполнять работу в определенной области деятельности. «Профессиональная подготовка имеет целью ускоренное приобретение» обучающимися «навыков, необходимых для выполнения определенной работы» или группы работ, и не подразумевает повышение образовательного уровня, обучающегося [7].

Итак, понятие «профессиональная подготовка» это система или процесс, в которой происходит овладение обучающимися знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения определённой работы или группы работ в конкретной предметной области или другими словами происходит формирование готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности.

Бим-Бад Б.М. под понятием «профессиональное образование» понимает – «социально и педагогически организованный процесс трудовой социализации личности, обеспечивающий ориентацию и адаптацию в мире профессий, овладение конкретной специальностью и уровнем квалификации, непрерывный рост компетентности, мастерства и развитие способностей в различных областях человеческой деятельности»

Профессиональное образование – одно из фундаментальных прав личности, обеспечивающее ей реальное право на труд, профессию, возможность участвовать в общественной жизни, способствующее улучшению качества жизни [6].

Современная система профессионального образования в России включает в себя: Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), основные образовательные программы, образовательные организации с материально-технической и учебно-методической базой, педагоги и обучающиеся, как субъекты образовательного процесса, органы управления и оценки качества образования.

При профессиональной подготовке будущих специалистов должен быть, прежде всего, учтен социальный заказ на соответствующие кадры, для конкретной сферы деятельности. Цели, задачи и содержание профессиональной подготовки определяются ФГОС и зависят от развития будущей области профессиональной деятельности обучающегося и от появления новых требований к выпускнику со стороны работодателей. Развитие области профессиональной деятельности будущего специалиста, в свою очередь, связано с естественным прогрессом науки и техники и внедрением новых технологий в различные сферы человеческой деятельности.

Последние 50-60 лет развитие науки и техники знаменателен открытием и бурным развитием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), которые привели к информатизации общества и всех областей экономики. В связи с этим возникли определенные требования к системе профессионального образования по подготовке востребованных специалистов. Для определения этих требований нужно выяснить что такое «информатизация общества» и «ИКТ».

Вслед за Роберт И.В. мы считаем, что «информатизация общества – глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного взаимодействия и обмена» [9].

ИКТ – это: «ресурсы, необходимые для сбора, обработки, хранения и распространения информации»; «приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных»; «процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов»; «совокупность методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации» [5,8].

Как требует Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «Об образовании в Российской Федерации», решение проблем профессиональной подготовки будущих специалистов для различных сфер деятельности необходимо преломлять через процессы информатизации общества [10]. Требования к профессиональной подготовке будущих специалистов для различных сферах деятельности с учетом современных требований информатизации общества отображены в новых ФГОС по соответствующим направлениям подготовки и специальностям.

ФГОС ориентированы на реализацию компетентного подхода. Компетентность – как определяет Дж. Равен – это специфическая способность, необходимая для эффективного выполнения конкретного действия в конкретной предметной области и включает в себя узкоспециальные знания.

«Компетентность - осведомлённость, авторитетность; компетенция - круг вопросов, явлений, в которых данное лицо обладает авторитетностью, познанием, опытом, кругом полномочий» - так определены эти понятия в толковом словаре Д.Н. Ушакова [11].

Мы определяем профессиональную компетентность будущего специалиста, как готовность решать профессиональные задачи в этой области на качественно высоком уровне, используя новейшие методы и средства, включая ИКТ, и непрерывно заниматься самообразованием и саморазвитием в условиях меняющихся требований к профессии, в т.ч. требований информатизации общества.

Итак, в условиях информатизации общества, готовность будущих специалистов к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности, нами понимается, как совокупность профессионально-личностных качеств, определяющих успешность решения профессиональных задач с использованием ИКТ.

Готовность будущих специалистов к использованию ИКТ в профессиональной деятельности, представляет собой многоуровневую и интегративную характеристику личности, и включает следующие основные компоненты:

- мотивационно-потребностный, представляющий собой интерес к деятельности по решению профессиональных задач с использованием средств ИКТ;
- когнитивно-процессуальный, предполагающий формирование системы знаний и умений по целесообразному использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности;
- рефлексивно-оценочный, характеризующий готовность к самооценке, анализу собственной профессиональной деятельности и достижению профессиональной продуктивности и саморазвитию.

Литература

1. Малый энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И.А. Ефрона: В 4 т. - М.: Терра, 1997. - 567 с.
2. Баранов Г.М. Советская психотехника.- 1933.-№1.-С.23.
3. Геллерштейн С.Г. Проблема переноса упражнений // Бюлл. ВИЭМ.-М.,1936.-№6. - С.34.
4. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: В 2 т. - М.: Педагогика, 1989. - Т.1. - 488с.; Т.2. - 322с.
5. Азимов Э.Г., Шукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: Издательство ИКАР.. 2009
6. Бим-Бад Б.М. Педагогический энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия, 2008. -528 с.
7. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. – М.: НМЦ СПО. С.М. Вишнякова. 1999.
8. Международный стандарт ISO/IEC 38500:2008.
9. Роберт И.В., Лавина Т.А.. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. – М.: ИИО РАО, 2009. – 96 с.
10. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «Об образовании в Российской Федерации».
11. Ушаков Д.Н., Большой толковый словарь русского языка. Современная редакция. Издательство: Славянский Дом Книги, 2014 г. – 960 с.
12. Дурай-Новакова К.М. Формирование профессиональной готовности студентов к

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКЕ ИНФОРМАТИКИ

Аверина Е.А.
учитель информатики и ИКТ
г.Серпухов

В данной статье описывается опыт применения различных онлайн-технологий на уроках информатики. Предлагаются варианты использования этих технологий.

EXPERIENCE OF THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR COMPUTER SCIENCE LESSONS

Averina K.

The following article offers a wide range of techniques which allow us to use online technologies during a computer science lesson.

В настоящее время образование вступает в новую эпоху. На рынке труда требуется все меньше людей, умеющих только воспроизводить то, что было известно до них и все больше растет спрос на людей, оригинально мыслящих, способных к нестандартным решениям, умеющих ориентироваться в информационном поле и работать в динамических командах. Учитывая все это, я задумалась над вопросом:

- Как изменить свои уроки таким образом, чтобы они соответствовали потребностям сегодняшнего дня и готовили школьников к жизни в условиях будущего?
- Как изменить уроки так, чтобы они соответствовали требованиям к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования, изложенных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования?

Проанализировав современные перспективные педагогические технологии я пришла к выводу, что одним из ключевых направлений трансформации урока сегодня является создание информационно-образовательной среды, представляющей собой экосистему, объединяющую учеников и учителя.

ИОС на уроках информатики я выстраиваю на основе следующих компонентов:

- Учебный контент.

Это содержание учебных электронных курсов, учебные материалы, размещаемые в учебной среде в виде файлов различных форматов (текст, рисунки, видео- и медиафайлы и т.д.). Этот компонент предназначен для самостоятельной (индивидуальной или групповой) проработки учениками, поэтому помимо учебных материалов я также размещаю здесь пояснения, инструкции, справочные материалы, тесты для самопроверки и т.д.

- Инструменты для коммуникаций, обратной связи и оценки результатов обучения.

С использованием ИОС у учеников и учителя усиливается взаимная потребность в личном контакте и виртуальном общении. Принятие учеником ответственности за собственное обучение также существенно влияет на эту потребность: ученики начинают видеть в учителе не только контролера, но и наставника, проводника в Сети. Для организации каналов связи с учениками я использую различные технологии - от электронной почты и средств мгновенного текстового обмена до средств организации онлайн трансляций.

99% успешного поддержания учебного процесса заключается в том, что учитель должен быть готов к тому, чтобы своевременно отреагировать на запрос учащегося, дать ему обратную связь.

- Инструменты оценки результатов обучения.

Различные веб-инструменты позволяют обеспечить быструю обратную связь в режиме реального времени. Использование этих инструментов возможно со стационарных компьютеров в классе и с личных гаджетов учеников подключенных к сети Интернет.

Выстраивание и применение ИОС на уроках информатики приводит к изменению структуры урока, а применение дистанционных технологий формы его проведения.

Сравнительный анализ форм проведения урока по критериям: роль ученика, роль учителя, роль ИКТ в учебном процессе, используемые методы и построение урока представлен в таблице:

	Традиционный урок	Не традиционный урок
Учащийся	Пассивность, отсутствие инициативы в самостоятельной учебной деятельности. Работа по схеме «послушай, запомни, воспроизведи»	Вовлеченность учащихся в учебный процесс. Ответственность за свое обучение. Взаимодействие со всеми участниками учебного процесса. Осмысленное обучение.
ИКТ	Использование электронных образовательных ресурсов в качестве средств обучения.	Изменение методов и форм работы посредством ИКТ.
Учитель	Передача знаний, удержание дисциплины и порядка в классе, контроль знаний учащихся.	Конструирование учебной ситуации, формирование у учеников ответственности за обучение, доверительные отношения.
Методы	Пассивные методы подачи учебного материала, при котором информация идет от учителя к ученику.	Активные и интерактивные методы обучения. Личностно-ориентированный подход.
Построение урока	В учебном классе учащиеся слушают объяснения учителя. Выполняют домашнее задание без возможности получения оперативной консультации.	Дома просмотр видео с объяснениями по новой теме, а в классе решение проблем, возникших при выполнении домашней работы.

Выстраивание ИОС с применением дистанционных технологий на уроках информатики предполагает следующую структуру занятий (рисунок 1):



Рисунок 1

1. **Входной контроль:** определение обученности
2. **Подача теоретического материала:** онлайн-трансляции с обратной связью
3. **Расылка заданий:** чаще всего задания состоят из уровней, ученик выполняет уровень, соответствующий его обученности
4. **Контроль выполненных заданий:** проверка понимания
5. **Анализ результатов:** комментирование выполненных работ
6. **Работа над ошибками:** анализ ошибок и их устранение
7. **Выполнение итогового проекта**
8. **Итоговый контроль:** доказательство понимания и умения

На каждом этапе занятия используются технологии и соответствующие инструменты. Все инструменты находятся в сети Интернет, являются бесплатными для образовательных учреждений. Основные технологии и инструменты представлены на схеме (рисунок 2):



Рисунок 2

Таким образом, в рамках предлагаемого подхода становится возможным выстраивание образовательного процесса на основе следующих принципов:

- Ориентация на жизнь в открытом и меняющемся мире;
- Диалог и толерантность как ценности демократического сознания;
- Образование как средство личностной самореализации и достижения социального успеха;
- Ценностное равенство источников образования (уважение к личному опыту ученика как источнику образования);
- Проблемный и информационно-исследовательский подход в образовании как средство и цель;
- Образование как средство созидания и образование за счет созидательной активности;
- Ценность совместной деятельности и общения;

Применение указанных инновационных технологий на уроках информатики позволило:

1. Существенно повысить долю усвоения материала
2. Самореализовываться обучаемым в сетевом пространстве
3. Выстраивать индивидуальные образовательные траектории, с учетом жизненно значимых целей и специфических ориентиров каждого ученика.

РОЛЬ ОБМЕРНОЙ ПРАКТИКИ, КАК НЕОТЪЕМЛИМАЯ ЧАСТЬ ТВОРЧЕСТВА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ АРХИТЕКТОРОВ.

Преподаватель Алексеева А.К.
ГБПОУ МЦО, г. Москва

Описывается процесс построения качества технической интуиции учащихся и развитию творческого мышления при занятиях на обмерной практике.

THE ROLE OF ARCHITECTURAL PRACTICES AS AN INTEGRAL PART OF CREATIVITY IN THE PROFESSIONAL EDUCATION OF ARCHITECTS.

Lecturer Alekseeva, A. K.
COLLEDGE mtso, Moscow

Describes the process of creation of quality technical intuition of students and the development of creative thinking in the classroom on a measurement practice.

Учебные архитектурные обмеры выполняются для общего обзорного представления сооружений и архитектурных ансамблей, а так же для разработки проектов реставрационных работ и реконструкции с одновременным натурным исследованием сооружения и фиксацией его состояния.

В данной статье целью является роль обмерной практики, как профессиональное ориентирование учащихся в сфере обзорного представления сооружений и архитектурных ансамблей для разработки проектов реставрационных работ и реконструкции.

Задачи:

- общие требования к выполнению архитектурно-строительных обмеров в СПО
- рассмотреть примеры предыдущих учебных практик (обмерных) на базе ГБПОУ МЦО
- провести сравнительный анализ учебных практик за три года (обмерная)
- выявить положительный результат о практике

В результате методов и приемов архитектурных обмеров студент должен знать виды обмерных работ для которых производится обмер здания, уметь пользоваться основными инструментами, которые применяются в обмерах, уметь правильно графически выполнить чертежи планов, фасадов, разрезов, деталей архитектурных памятников по размерам, то есть «КРОКИ»

Для прохождения обмерной практики необходимо усвоить следующие дисциплины:

История мировой культуры
Архитектурная графика
Архитектурная композиция
Макетирование
Геодезия
Рисунок

Предварительно изучается здание для выявления в нем прямых линий с целью обмера их простейшими способами (натягивания шнура возле горизонтальных линий и опусканием отвеса возле вертикальных). После этого производятся черновые зарисовки планов, фасадов, разрезов и деталей (с возможно большей тщательностью); отбивка по уровню горизонтальных линий; обмеры и вычерчивание. Вести работы по обмерам не только маленьких, но больших объектов может и один человек. Для этого при измерениях приходится закреплять один конец рулетки. Но темп работы при этом невысок. Поэтому, для производства обмеров, лучше работать втроем: один держит конец рулетки, другой делает отчет, третий записывает результаты обмеров. При необходимости произведения обмеров в короткий срок следует вести работу несколькими группами.

Прежде чем приступить к обмерам, нужно запомнить несколько правил и использовать их в работе. Вот они:

- обмерять объект начинают с плана, затем переходят к высотам, далее к деталям;
- при обмерах следует индивидуально подходить к различным частям объекта и действовать в зависимости от характера и степени их художественной ценности;
- все измерения лучше вести от реальных точек (углов, проемов, колонн и т. д.), положение которых зафиксировано независимо от прямизны стен;
- измерения следует начинать с нулевой отметки рулетки и на всю ее длину, а не по частям;
- обмеры лучше вести все время в одну сторону, чтобы погрешности накапливались лишь в одну сторону;
- при простых обмерах те линии, которые визуально кажутся прямыми, вертикальными и горизонтальными, за таковые и принимаются. Если углы кажутся прямыми, их следует принимать за таковые;
- там, где требуется большая точность измерений, производят проверку углов путем измерения диагоналей;

- тесьму рулетки следует натягивать как можно ближе к стене, для того чтобы ставить отметку, которой измеряется расстояние;

- по мере выполнения обмеров следует тут же выполнять и чертежи по ним, чтобы сразу выявить отсутствие какого-либо измерения или неувязок. Наиболее употребительными для планов, фасадов и разрезов являются масштабы 1:50 – 1:100, для деталей – 1:2 – 1:10.

Прежде чем начать производить обмеры следует провести как внутри, так и снаружи горизонтальную нулевую линию, от которой в последствии ведется измерение. Ее проводят по всему периметру обмеряемого объекта, по колоннам, отдельно стоящим деталям, если таковые имеются. Расстояние от пола или земли до этой линии должно быть таким, чтобы было удобно делать от нее измерения. Проводить такую линию на стенах следует чем-либо оставляющим заметные, но легко стирающиеся следы (мел, цветной карандаш, уголь). В зданиях, имеющих богатую отделку, вместо нулевой линии делаются нулевые отметки на углах помещений, проемов, пилястр и т.д. Если архитектурная обработка не позволяет сделать и это, то между двумя точками натягивается шнур.

Литература

1 Архитектурный обмер. Методические указания по обмерной практике. Ленинград: ЛИСИ, 1974 г.

2 Дюрнбаум С. и др. Краткий справочник архитектора. М.: 1952 – 530 с.

3 Кириллов А.Ф. Чертежи строительные. М.: Стройиздат, 1978. – 230с.

4 Максимов П.Н., Топорков С.А. Архитектурные обмеры. Академия архитектуры СССР, 1949. – 147 с.

5 Новикова Г.А. Программа по учебной практике обмеров архитектурных сооружений для специальности 0620- «Архитектура, Алматы, 1998 г.

6 Покрышкин П.П. Краткие советы для производства точных обмеров в деревянных зданиях. С.-П.: 1910 г.

7 Розенберг Г.И. Черчение: Учебное пособие.- Алматы, 2001. – 166с.

ОСОБЕННОСТИ СЕРТИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ НА БАЗЕ ИКТ

Касторнова В.А., Андреев А.Е.
ФГБНУ «ИУО РАО», г.Москва

В работе изложены некоторые подходы к организации и проведению сертификации аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения; обоснована необходимость проведения подобного вида деятельности; выделены некоторые объекты педагогической продукции для проведения сертификации.

CERTIFICATION PECULIARITIES OF PEDAGOGICAL PRODUCTION OPERATING ON THE ICT BASIS

Kastornova V., Andreyev A..

Some approaches to the organization and carrying out certification of hardware-software and information complexes of educational appointment are stated in the article; need of carrying out a similar kind of activity is proved; some objects of pedagogical production for carrying out certification are allocated.

Современный период развития общества характеризуется влиянием на него информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), проникающих в большинство сфер человеческой деятельности и обеспечивающих циркуляцию потоков информации в социуме, образуя глобальное информационное пространство. Проникновение современных ИКТ в сферу образования позволяет педагогам качественно изменять содержание, методы и организационные формы обучения. Целью этих изменений в образовании является расширение

в информационном обществе интеллектуальных возможностей обучаемых, а также гуманизация, индивидуализация, интенсификация процесса обучения и повышение его качества на всех ступенях образовательной системы, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов.

Из всего многообразия педагогических применений электронных образовательных ресурсов следует выделить использование электронных средств учебного назначения (ЭСУН), представляющих собой учебные программные средства, реализующие возможности средств информационных и коммуникационных технологий и ориентированных на достижение следующих целей: предоставление учебной информации с привлечением средств технологии мультимедиа; осуществление обратной связи с обучаемым при интерактивном взаимодействии; контроль результатов обучения и продвижения в учении; автоматизацию процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением [1].

Важно отметить, что при проектировании ЭСУН необходимо соблюдать следующие требования: дидактические (научность, доступность, адаптивность, учет особенностей конкретного учебного предмета); технические (доступность различных моделей компьютеров, простота навигации, высокая степень интерактивности); эргономические (учет индивидуальных особенностей обучаемых, требования к отображаемой информации); эстетические (соответствие оформления функциональному назначению программных средств). Только в этом случае использование ЭСУН положительно влияет на развитие учебно-познавательной деятельности обучаемых, обеспечивает повышение эффективности и качества процесса обучения, углубление межпредметных связей за счет реализации возможностей электронных образовательных ресурсов и использования современных средств обработки информации.

Существуют несколько подходов к проблеме оценки качества ЭСУН [2]: критериальная оценка их методической пригодности, основывающаяся на использовании критериев оценки качества; экспериментальная проверка педагогической целесообразности их использования, основанная на практической апробации применения в процессе обучения в течение определенного периода; экспертная оценка качества, основанная на компетентном мнении экспертов, знающих данную область и имеющих научно-практический потенциал для принятия решения; комплексная оценка качества, интегрирующая все или некоторые из вышеперечисленных подходов.

Экспертные методы оценки качества ЭСУН используются при формировании общей оценки (без детализации) уровня качества, а также при решении частных вопросов, связанных с определением показателей качества и, следовательно, могут применяться: при общей (обобщенной) оценке качества ЭСУН; при классификации оцениваемого ЭСУН; при аттестации ЭСУН; при сертификации ЭСУН и др.

Сертификация продукции, одним из видов которой являются ЭСУН, имеет своей целью проведение независимой и компетентной экспертизы показателей качества на соответствие заранее определенным техническим требованиям (международным, государственным и отраслевым стандартам, нормативно-техническим документам и др.). Конечной целью сертификации ЭСУН в сфере образования является обеспечение качества и эффективности процесса обучения на основе применения ЭСУН, разработанных с учетом требований отраслевых стандартов и нормативно-технических документов и прошедших обязательную или добровольную сертификацию.

Сертификация предполагает удостоверение достигнутого качества и надёжность функционирования ЭСУН с учётом разрабатываемых для этих целей технических требований (ТТ) / технических условий (ТУ). ТТ/ТУ – это количественный масштаб (мера) и метод, которые могут быть использованы для определения значений признаков или характеристик конкретного программного средства и последующей оценки уровня качества и содержат требования к проведению испытаний, основные характеристики качества продукции и методики их оценки. ТТ/ТУ являются нормативными документами и разработаны на основе действующих международных стандартов и Государственных стандартов РФ.

Вопросами экспертизы и сертификации педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ посвящены работы [3, 4]. В них рассматривались такие виды продукции, как:

электронные издания образовательного назначения; электронные средства учебного назначения; прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением; учебно-методические комплексы, включающие электронные издания образовательного назначения и электронные средства учебного назначения; информационные сети образовательного учреждения; распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальных сетей; комплекты учебной вычислительной техники; учебное лабораторное оборудование, сопрягаемое с компьютером; автоматизированные рабочие места пользователя (работника образовательного учреждения); видеомониторы для комплектов учебной вычислительной техники.

Например: при оценивании качества электронных изданий образовательного назначения (ЭИОН) в технических условиях предусматривается оценка следующих характеристик качества: технико-технологические, эргономические, содержательно-педагогические; при оценивании качества содержания, структуры и формы представления учебного материала, доступного из ресурсов Интернет образовательного назначения (РИОН), выступают основные, характерные для информационного ресурса, содержащегося в учебно-методической литературе, и дополнительные, присущие только ресурсу Интернет. К основным направлениям экспертной оценки качества содержания, структуры и формы представления учебного материала, доступного из РИОН можно отнести: научность; доступность; наглядность; логика; полнота. Вследствие того, что перечисленное выше является широко известными в педагогике дидактическими принципами, остановимся более подробно на дополнительных направлениях оценки качества РИОН. К дополнительным направлениям экспертной оценки качества содержания, структуры и формы представления учебного материала, доступного из ресурсов Интернет можно отнести: достоверность; интерактивность; гипермедийность; наличие различных режимов работы с ресурсами Интернет.

Обеспечение достоверности изложения учебного материала в ресурсах Интернет предполагает авторитетность авторов, которая определяется в Интернет количеством ссылок на них.

Обеспечение интерактивности изложения учебного материала в ресурсах Интернет предполагает реализацию учебного интерактивного диалога обучающегося с ресурсом Интернет. Экспертная оценка интерактивности ресурсов Интернет предполагает выявление следующих параметров: наличие диалоговой формы для заполнения обучаемым (диалог с ресурсом Интернет представляет собой варьирование либо последовательности, либо объема выдаваемой информации и реализует обмен сообщениями на специально разработанном языке общения или на естественном языке); возможность моделирования объекта или процесса изучения (высококачественное визуальное моделирование называют также замещением, которое возможно благодаря использованию образов, хранящихся на специальных серверах баз данных); наличие контроля обучения (при экспертизе обучающих ресурсов Интернет важным является наличие возможности запоминания значений контроля обучающегося).

Обеспечение гипермедийности, включает два параметра: наличие визуальных объектов навигации (рисунки, анимация и т.п.), возможность вызова прикладной программы изложения учебного материала в ресурсе Интернет. Обеспечение наличия различных режимов работы с ресурсом Интернет подразумевает реализацию режима обучающегося и режима обучающего.

В развитие теоретических и методических подходов, рассмотренных в [3, 4] в связи с постоянным совершенствованием современных аппаратных и программных средств, нами были выделены следующие виды сертифицируемой продукции: информационная система образовательного назначения; электронные ресурсы в образовании и науке; комплект оборудования, функционирующий на базе информационных и коммуникационных технологий, предоставляющий пользователю возможность доступа, отображения, манипулирования, обработки и управления информационными ресурсами и набор базовых сервисных услуг для осуществления образовательной деятельности, определяемой структурой и видом учебного заведения и в зависимости от его профессиональных интересов; система автоматизации и управления технологическими процессами в образовании; система учебно-методического и научно-исследовательского обеспечения электронного обучения и дистанционных технологий; средства отображения, манипулирования, обработки и управления аудиовизуальной информацией, предназначенные для аудиторного представления; средства отображения,

манипулирования, обработки и управления контентом интерактивных мобильных устройств; средства периферийного оборудования, сопрягаемого с компьютером, для организации и проведения виртуальных экспериментов; автоматизированная система учета библиотечного фонда, в том числе представленного в электронном виде, и организации деятельности библиотеки (библиотек), в том числе электронной библиотеки (библиотек).

В настоящее время разработаны ТУ/ТТ и методические рекомендации для оценивания следующих видов продукции: Прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением (прикладные программные средства для управления учебным процессом в учреждении общеобразовательного назначения, характеристики качества и методы оценки, общие технические требования); Базовый модуль (базовый модуль реконфигурируемой системы средств учебной вычислительной техники для кабинетов учебных заведений системы общего среднего и начального профессионального образования, характеристики качества и методы оценки, общие технические требования).

Литература:

1. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В.Роберт, Т.А. Лавина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 69 с.: ил. – (Информатизация образования).

2. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И.В. Роберт. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 398 с.: ил. — (Информатизация образования).

3. Рекомендации по рецензированию электронных изданий образовательного назначения, используемых в образовательном процессе образовательных учреждений начального общего, основного общего, общего среднего образования. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИИО РАО, 2013. – 25 с.

4. Система добровольной сертификации (СДС) аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения (АПИКОН). Организационно-методические документы. – М.: ИИО РАО, 2013. – 127 с.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ОИТ) – МОДЕЛИ НОВЫХ ФОРМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.

Воспитатель высшей квалификационной категории Бабаева Е.А
МБДОУ «Детский сад № 2 «Искорка»

Описывается процесс использования интерактивной системы голосования и тестирования в дошкольных образовательных учреждениях.

THE EDUCATIONAL INFORMATION TECHNOLOGIES (EIT) - MODELS OF NEW FORMS IN EDUCATIONAL PROCESS.

Babaeva E.A.

In article the subject of use of interactive system of vote and testing in preschool educational institutions reveals.

«Образование помогает ребёнку понять свои потенциальные возможности»
Эрих Фромм

Для каждого поколения время диктует свои правила. Сегодня наши дети чуть ли не с 2 – х летнего возраста могут включить компьютер и произвести с ним элементарные действия, могут поставить диск с любимым мультфильмом, могут пользоваться телефонами. Одним словом, дети своего времени.

В детском саду, при реализации проекта « Развитие связной речи у старших дошкольников на занятиях с применением информационно – коммуникационных технологий», одной из приоритетных задач была подготовка ребёнка 5 – 6 лет к работе с компьютером. Из 15 детей,

участвовавших в проекте, только один ребёнок не владел навыком работы с компьютерной мышью. 14 детей в совершенстве владели этим навыком и быстро справлялись с заданиями. Это говорит о том, что информационно – коммуникационные технологии прочно входят в нашу жизнь. Соответственно система образования предъявляет новые требования к воспитанию и обучению подрастающего поколения, внедрению новых подходов, которые должны способствовать не замене традиционных методов, а расширению их возможностей. Использование ИКТ является одним из приоритетов образования. Согласно новым требованиям ФГОС ДО, внедрение инновационных технологий призвано, прежде всего, улучшить качество обучения, повысить мотивацию дошкольников к процессу познания. Внедрение, реализация, контроль. Но главное – это заинтересованность ребёнка. Если есть интерес, то успешный результат гарантирован.

Моделями новых форм организации в воспитательно – образовательном процессе используют образовательные информационные технологии (ОИТ): компьютер, интерактивная доска, проектор, интерактивные столы и панели, интерактивные полы и песочницы, информационные киоски, мультимедийные пособия для обучения и познания, аудио модели (CD и mp3) при организации игровых сеансов в детском саду, системы тестирования и голосования. Разве это неинтересно? Очень интересно! Эти модели вызывают блеск в глазах детей, желание быстрее включиться в деятельность, мыслить и добиваться результата. Совсем недавно у нас появилась возможность при проведении диагностики использовать современное интерактивное оборудование – систему тестирования и голосования. Сколько было эмоций! Как детям хотелось скорее взять пульт в руки и прикоснуться к его кнопкам при выборе правильной картинке. Применение данной системы вызывает у детей живой интерес, сначала как игровая деятельность, затем и как обучающая. Применяя систему на занятиях по развитию речи, мы решаем следующие задачи: расширение словарного запаса детей и знаний об окружающем мире, формирование звуковой культуры речи, формирование грамматического строя речи. Использование системы тестирования и голосования всегда даёт возможность сделать занятие ярким, запоминающимся и интересным! Показывая слайды с картинками домашних животных, воспитатель просит детей найти на своих пультах животного, которого они видят на экране и нажать на соответствующую кнопку. Это даёт возможность посмотреть, кто из детей справился с задачей, а кто ещё не знает домашних животных. Да, время диктует свои правила, и надо идти в ногу со временем. Для этого все детские сады должны быть оснащены современным интерактивным оборудованием, чтобы жизнь дошкольников была ярче, увлекательнее и интереснее. Этот интерес лежит в основе формирования познавательной мотивации, произвольной памяти, внимания, что обеспечивает психологическую готовность ребёнка к обучению в школе. Дошкольник, поступив в первый класс, уже должен владеть элементарными навыками работы с интерактивным оборудованием. Это и есть преемственность.

Список литературы:

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/И.Г. Захарова.-6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 112 с.
2. Калинина Т. В. Специализация «Новые информационные технологии в дошкольном детстве» // Управление дошкольным образовательным учреждением. – 2008. - № 6.- с.32.
3. Лыкова И. В. Информационно-коммуникационно-технологическая компетенция (ИКТ-компетенция) // Молодой ученый. 2014. №4. – С. 1016-1018.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования: Письма и приказы Минобрнауки. – М.: ТЦ Сфера, 2014. – 96 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО – КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РАЗВИТИЮ СВЯЗНОЙ РЕЧИ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ.

Воспитатель высшей категории Бабаева Е.А.
МБДОУ «Детский сад № 2 «Искорка», г. Протвино

Описывается процесс применения на индивидуальных занятиях программно – методического комплекса «Развитие речи». Предложено планирование компьютерных игр – заданий.

APPLICATION IS INFORMATION - COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON ZANYATIKNPO TO DEVELOPMENT OF THE COHERENT SPEECH IN THE SENIOR PRESCHOOL CHILDREN.

Babaeva E.A.

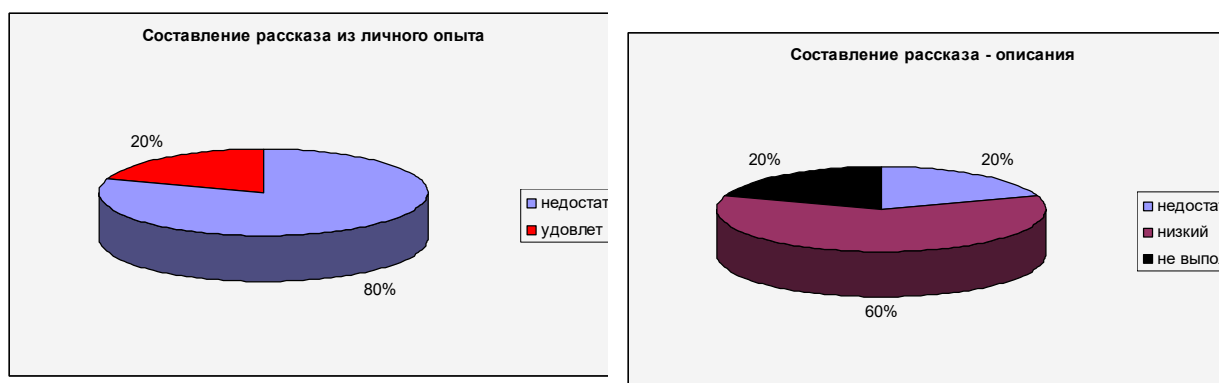
Process of application on individual occupations programmatically – the methodical complex "Development of the Speech" is described. Planning of computer games – tasks is offered.

Проблема формирования связной речи у детей дошкольного возраста актуальна на сегодняшний день. К числу важнейших и трудно решаемых задач развития речи старших дошкольников относится формирование у них связной монологической речи. Успешное решение этой задачи необходимо как для подготовки детей к предстоящему школьному обучению, так и для комфортного общения со сверстниками.

Процесс формирования связной речи у детей затруднён и требует длительной работы.

Проанализировав современную методическую литературу, мы пришли к выводу: для того, чтобы заинтересовать детей, способствовать их эмоциональному подъёму, сделать процесс познания и обучения осознанным недостаточно традиционных методов обучения. Необходимы нестандартные подходы, индивидуальные программы развития, новые инновационные технологии.

Исходя из поставленных задач, мы провели диагностику по выявлению состояния сформированности процессов связной речи у детей старшего дошкольного возраста, используя адаптированную методику В.П.Глухова.



Как видно из данных, представленных в диаграмме, **наибольшие трудности** у детей возникли при составлении рассказа – описания.

Наименьшие трудности у обследуемых детей вызвало задание по составлению рассказа из личного опыта.

Мы предположили, что коррекцию имеющихся недостатков в составлении описательного высказывания у данной группы детей нужно проводить с использованием новых методов работы. Чтобы заинтересовать дошкольников, сделать процесс познания осознанным, нужны нестандартные подходы, индивидуальные программы развития, новые инновационные технологии, облегчающие, систематизирующие процесс усвоения знаний детьми.

Улучшение эффективности формирования навыка составлять рассказ – описание было достигнуто нами с помощью включения компьютерных технологий в систему занятий по развитию речи. Мы приобрели программно – методический комплекс «Развитие речи». Программа содержит тестовые интерактивные игры, статические и динамические (интерактивные) иллюстрации, звуковые материалы. На индивидуальных занятиях использовали игры – задания из раздела «Связная речь» данного комплекса.

Образовательная деятельность по обучению навыкам составления рассказа – описания включались в систему занятий с детьми по формированию целостной картины мира (10 мин. в конце занятия, 2 раза в неделю). Занятия проводились в интегрированной форме. При подборе заданий учитывались индивидуальные особенности каждого ребёнка.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ТЕМАМ.

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Название задания программы
1	Осень	Интегрированное, изучение нового материала	«Слово – действие», «Слово – признак», «Подбери признак»
2	Фрукты	Интегрированное, изучение нового материала	«Слово – действие», «Слово – признак»
3	Овощи	Интегрированное, изучение нового материала	«Слово – признак»
4	Овощи - фрукты	Интегрированное, закрепление изученного материала	«Составляем описание»
5	Деревья	Интегрированное, изучение нового материала	«Слово – действие», «Слово – признак»
6	Деревья	Интегрированное, закрепление изученного материала	«Составляем описание»
7	Домашние птицы	Интегрированное, изучение нового материала	«Слово – действие», «Слово – признак», «Подбери признаки»
8	Домашние животные	Интегрированное, изучение нового материала	«Слово – действие», «Слово – признак», «Подбери признак»
9	Домашние животные, птицы	Интегрированное, закрепление изученного материала	«Составляем описание», «Птичий двор», «Скотный двор»
10	Дикие животные	Интегрированное, изучение нового материала	«Подбери действие», «Слово – действие», «Слово – признак»,
11	Дикие животные	Интегрированное, закрепление нового материала	«Послушай рассказ», «Составляем описание»
12	Насекомые (2 зан.)	Интегрированное, изучение нового материала, закрепление изученного.	«Слово – действие», «Слово – признак»
13	Зима (2 зан.)	Интегрированное, изучение нового материала, закрепление изученного	«Слово – признак», «Послушай рассказ», «Составляем описание»

Данное планирование необходимо корректировать в зависимости от индивидуальных особенностей каждого ребёнка. Количество заданий программно – методического комплекса используется также индивидуально.

Задание № 1 «Слово – действие»

«Оживи картинку. Подбери к предмету действие. Составь предложение из 2-х слов».

Задание № 2 «Подбери действие»

«Внимательно прослушай слова. Подбери к действиям предмет».

Задание № 3 «Слово – признак»

«Оживи картинку. Подбери к предмету признак. Составь предложение из 2-х слов».

Задание 4 «Подбери признак»

«Внимательно прослушай слова. Подбери к признакам предмет. Составь предложение из 2-х слов»

Задание 5 «Составляем описание»

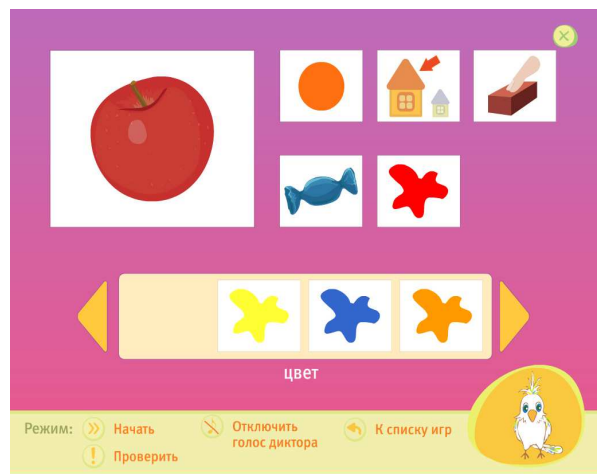
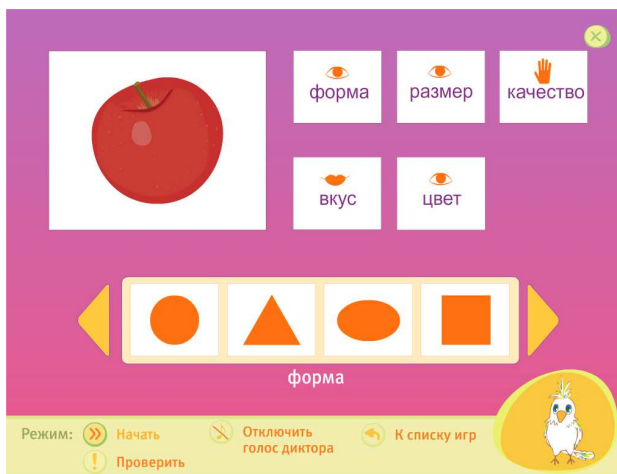
«Опираясь на графическую схему, выбери из образцов те, которые описывают определённый признак нарисованного предмета. Составь рассказ – описание предмета».

Задание 6 «Составляем рассказ»

«Рассмотри картинки, нажми клавишу и послушай рассказ. Расставь картинки в последовательности рассказа. Перескажи рассказ по картинкам».

Принцип подбора игр от простого к сложному дал возможность детям постепенно овладевать навыком построения описательного высказывания.

Память детей как бы «сфотографировала» графическую схему подбора признаков предмета (по форме, размеру, свойствам, цвету, вкусу и т.д.).



Специально организованная система занятий по формированию связной речи у старших дошкольников с применением ПМК «Развитие речи», эффективна, так как у детей значительно улучшилось качество речи. Дети более успешно, в игровой форме овладевали речевыми навыками, на основе которых возможно построение связных развёрнутых высказываний. У них сформировалось представление об основных элементах, лежащих в основе построения связного сообщения: адекватность содержания, последовательность изложения, отражение причинно – следственной взаимосвязи событий. Данный комплекс был рекомендован родителям для домашнего обучения.

Список используемой литературы

1. Архипова Е.Ф. Стёртая дизартрия у детей [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов / Е.Ф.Архипова – М.: «Хранитель», 2006. - 320 с.
2. Глухов В.П. Методика формирования навыков связных высказываний у дошкольников с общим недоразвитием речи [Текст]: учебно – методическое пособие для студентов пед. и гуманитар. вузов и практикующих логопедов / В.П.Глухов. – М.: В. Секачѳв, 2012 г. - 184 с.

СИСТЕМА ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ГРУППЕ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Воспитатели: Данилюк Л.С., Беленова Г.Л.
МБДОУ «Д/с №9 «Россиянка», г.Протвино

HEALTH PROMOTION NURSERY

Daniluyk L., Belenova G.

«Забота о здоровье – это важнейший труд воспитателя. От жизнерадостности, бодрости детей зависит их духовная жизнь, мировоззрение, умственное развитие, прочность знаний, вера в свои силы» В. А. Сухомлинский

Сохранение и укрепление здоровья воспитанников – основные задачи ДОУ. В Концепции дошкольного воспитания решению проблем, связанных с охраной и укреплением здоровья, отводится ведущее место. Подчеркивается важность создания условий, обеспечивающих и физическое и психическое здоровье ребенка.

Для полноценного физического развития детей раннего возраста и проведения оздоровительных и закаляющих мероприятий в МБДОУ д/с №9 «Россиянка» созданы определенные условия. На территории имеется спортивная площадка со специальным покрытием, «Тропа здоровья», полоса препятствий, физкультурный зал. В группе с учетом возрастных особенностей создан физкультурный уголок, в котором есть пособия для профилактики плоскостопия, организации подвижных игр и упражнений общеразвивающего характера, а также пособия, изготовленные силами воспитателей и родителей, которые повышают интерес детей к физическим упражнениям, увеличивают эффективность занятий.

Воспитательно - образовательный процесс планируется с учетом использования здоровьесберегающих методов и приемов. Ведется дневник группы, в котором фиксируются сведения утреннего осмотра детей, а также повседневное наблюдение за здоровьем, развитием и поведением воспитанников.

В общем комплексе оздоровительных мероприятий следует выделить следующие аспекты выполнения режима дня, правильную организацию сна и бодрствования, питания, физического воспитания, закаливания.

Режим пребывания детей в детском саду 10-часовой, организовано четырехразовое питание (завтрак, второй завтрак, обед, полдник) с соблюдением установленных нормативов калорийности и содержания основных питательных веществ в рационе ребенка, обогащение его витаминами, минеральными солями, микроэлементами. Старшая медицинская сестра составляет меню и дает ежедневные рекомендации родителям в отношении питания детей в домашних условиях (рекомендованный ужин).

Воздух – самый доступный закаляющий фактор. Правильный воздушный режим в помещении соблюдается путем регулярных проветриваний. Наиболее эффективно сквозное проветривание, которое проводится в отсутствие детей. Детей следует постепенно приучать находиться в помещении при одностороннем проветривании.

Средняя температура воздуха в помещении группы +22 °С, дети находятся в группе в облегченной одежде, удобной обуви с фиксированной пяткой. Местные воздушные ванны дети

получают, находясь в обычной одежде (оставляющей обнаженными руки и ноги), во время физкультурных занятий, ежедневной утренней гимнастики. Общую воздушную ванну – при смене белья, после дневного сна во время хождения босиком по массажным коврикам.

Использование воды в целях закаливания детей раннего возраста сочетается с формированием у них навыков личной гигиены. Дети умываются прохладной водой (от 26 до 16 °С) перед едой, после еды, после посещения туалетной комнаты, и после прогулки. Систематическое полоскание рта после приема пищи водой комнатной температуры предупреждает заболевание зубов, слизистой рта и носоглотки. Приучать детей полоскать рот мы начинаем по завершению адаптации. Для поддержания закаливающего эффекта в летнее время широко используем игры с водой на открытом воздухе. Летом все организованные виды деятельности (Утренняя гимнастика, физкультурные занятия и т.д.) проводятся на участке группы.

Обязательный оздоровительный момент в режиме дня детского сада – прогулка, проводится любую погоду два раза в день, при необходимости под навесом. В зимнее время при температуре воздуха ниже -15°С и скорости ветра более 7 м/с продолжительность прогулки сокращается (СанПиН 2.4.1.3049-13 п.11.5). При этом важно правильно одеть и обуть ребенка соответственно сезону и погоде, чтобы обеспечить ему свободу движения и необходимый тепловой комфорт. Наибольший оздоровительный эффект достигается при проведении физических упражнений на открытом воздухе, поэтому на прогулке организуются подвижные игры, развивающие у детей ловкость, выносливость, координацию движений.

Ежедневно в течение дня проводится физкультурно-оздоровительная работа: утренняя гимнастика, подвижные игры, бодрящая гимнастика после сна, физкультурные занятия, дыхательная и пальчиковая гимнастики, гимнастика для глаз, самомассаж сенсорными шариками, динамические паузы во время занятий.

Под руководством врача-педиатра и медицинского персонала организуется профилактика вирусных инфекций и гриппа. Для этого используются противовирусные препараты «Арбидол», кроме того дети получают поливитамины «Ревит», «Компливит». Ежедневно в течение года витаминизируется 3-е блюдо аскорбиновой кислотой. В фитобаре «Пчелка» дети пьют кислородный коктейль, витаминные напитки из шиповника, мяты, зверобоя повышающие общий тонус организма.

Для результативной деятельности детского сада необходим тесный контакт с семьей. На протяжении нескольких лет наблюдаются следующие тенденции молодых родителей в привитии культурно-гигиенических навыков, воспитании и оздоровлении детей раннего возраста, замедляющие процесс успешной адаптации и социализации детей:

- нежелание приучать к горшку, ведущее к непрерывному хождению ребенка в памперсах;
- незнание правил одевания детей в зависимости от температуры воздуха, ведущее либо к переохлаждению, либо к перегреванию;
- у детей, вовремя не отученных от соски и не приученных пользоваться посудой (чашкой), возникают негативные переживания во время режимных моментов.

Поэтому в группах раннего возраста разработана система взаимодействия с родителями. Накануне поступления ребенка в группу проводится беседа об индивидуальных особенностях ребенка и анкетирование. На основе полученной информации воспитатели консультируют родителей, как осуществить подготовку ребенка к дошкольному учреждению, дают рекомендации на основе индивидуально-личностного подхода. На первом родительском собрании, проходящем в теплой непринужденной обстановке рассматриваются вопросы адаптации, демонстрируется презентация фотоматериалов «Как мы растем», проводится практикум по игровой деятельности. Устанавливаются доверительные отношения с семьями, желание сотрудничать в вопросах воспитания детей.

В течение года происходит знакомство с лечебно-профилактическими мероприятиями, проводимыми в ДООУ, проводятся консультации: «Закаливание детей в возрасте до 3-х лет», «Профилактика ОРЗ в домашних условиях», «Предупреждение плоскостопия у детей», при этом по возможности создаётся единая система закаливания и оздоровления детей в дошкольном учреждении и дома. В группе работает «почтовый ящик» для обратной связи с

родителями, в который они опускают «проблемные» вопросы для обсуждения на предстоящем родительском собрании.

Во второй половине года проводится открытое занятие для родителей, на котором видны достижения детей и заключительное родительское собрание. По итогам года проходит праздник «У Солнышка в гостях».

О результатах системной работы свидетельствуют следующие показатели: Наблюдается рост посещаемости воспитанников от начала к концу учебного года на 20% и достигает 97%.

Таким образом, обеспечение смены различных видов деятельности в режиме дня, систематическое проведение закаливающих мероприятий, тесный контакт с семьей способствует правильному функционированию всех систем организма ребенка и его оздоровлению.

Литература:

1. Оздоровительная работа в ДОУ: нормативно-правовые документы, рекомендации / авт.-сост. М С Горбатова. – Изд. 2-е, испр. и доп.-Волгоград: Учитель, 2011. – 413 с.
2. Социально-оздоровительная технология «Здоровый дошкольник»: Практические разработки / Под ред. Ю. Е. Антонова. – М.: АРКТИ, 2012. – с.288
3. Здоровячок. Система оздоровления дошкольников. / Авт.-сост. Т. С. Никанорова, Е. М. Сергиенко. – Воронеж: ЧП Лакоценин С. С., 2007. – 96с.
4. Гимнастика и массаж для самых маленьких: Пособие для родителей и воспитателей. – М.: Мозаика – Синтез, 2007. – 80 с.
5. Зими́на Н. Н., Николаева О. Н. //журнал «Медработник» № 5/2014

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ИГРАХ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ РУК

Педагог-психолог Белова Е. В.

ГКУСО МО «Протвинский реабилитационный центр для детей и подростков с ограниченными возможностями», г. Протвино

«Источником способностей и дарования детей – на кончиках пальцев. От пальцев, наоборот говоря, идут тончайшие ручейки, которые питают источник творческой мысли».

В.А.Сухомлинский

USE OF THE NON-STANDART EQUIPMENT IN GAMES FOR DEVELOPMENT OF A SMALL MOTILITY OF HANDS.

«Sources of abilities and talent of children are on finder – tips. From finders back speaking, there are thimest streamlets, which feed a source of creative though».

V.A.Sukhomlinskj.

Belova K.

Доказано, что развитие руки находится в тесной связи с развитием речи, мышления ребенка. “Рука - вышедший наружу мозг” - писал Кант. Что он хотел этим сказать? Не много, ни мало, а именно то, что все глубинные психологические процессы отражаются в положении наших рук, жестикуляции, мелких движениях пальцев.

Почему же две эти составляющие так взаимосвязаны? Дело в том, что наши предки общались при помощи жестов, добавляя постепенно возгласы, выкрики. Движения пальцев постепенно совершенствовались. В связи с этим происходило увеличение площади двигательной проекции кисти руки в мозге человека. Речь развивалась постепенно.

Примерно так же развивается речь и мелкая моторика у ребенка, т.е. сначала начинают развиваться движения пальцев рук, когда же они достигают достаточной тонкости, начинается развитие словесной речи.

В настоящее время у большинства современных детей отмечается общее моторное отставание. Следствие слабого развития моторики, и в частности - руки, это общая неготовность большинства современных детей к письму или проблемы с речевым развитием. Если с речью не все в порядке, часто это проблемы с моторикой. Однако, даже если речь

ребенка в норме - это вовсе не значит, что ребенок хорошо управляется со своими руками. К сожалению, о проблемах с мелкой моторикой большинство родителей узнают только перед школой. Это оборачивается двойной нагрузкой на ребенка: кроме усвоения новой информации, приходится еще учиться удерживать в непослушных пальцах ручку.

Взаимосвязь общей, мелкой и речевой моторики изучена и подтверждена исследованиями многих ученых (И.П.Павлов, А.Р. Лурия). Они пришли к выводу, что особенно тесно связано со становлением речи развитие тонких движений пальцев рук. Человек, не находящий нужного слова для объяснения, часто помогает себе жестами. И наоборот ребенок сосредоточенно пишущий или рисующий помогает себе, непроизвольно высывая язык. Исследователь детской речи М.М.Кольцова пишет о том, что движения пальцев рук исторически, в ходе развития человечества, оказались тесно связанными с речевой функцией. Поэтому развитие и совершенствование мелкой моторики кисти и пальцев рук в работе с детьми должно быть приоритетным.

Уровень развития мелкой моторики - один из показателей интеллектуальной готовности к школьному обучению. Обычно ребенок, имеющий высокий уровень развития мелкой моторики, умеет логически рассуждать, у него достаточно развиты память и внимание, связная речь. Чем больше ребёнок умеет, хочет и стремится делать руками, тем он умнее и изобретательнее. Ведь на кончиках пальцев - неиссякаемый источник творческой мысли, которая питает мозг ребёнка. Вся история развития человечества доказывает, что на протяжении всего раннего детства чётко выступает зависимость движения руки и речи - по мере совершенствования мелкой моторики идёт развитие речевой функции. Функция руки и речь развиваются параллельно. Естественно, это должно использоваться в работе с детьми - и с теми, у которых развитие речи происходит своевременно, и особенно с теми, у которых имеются различные нарушения развития речи. Совершенствование мелкой моторики – это совершенствование речи.

Для развития мелкой моторики наряду с традиционными методами и приемами используются и нетрадиционные. К нетрадиционным относятся игры и упражнения с использованием «сухого» бассейна, использование природного материала (шишки, орехи, крупы, семена растений, песок, камни, массаж с помощью мячика Су-джок, аппликатора Кузнецова или игольчатых ковриков Ляпо, применение различных бытовых предметов (прищепки, решетки, щетки, расчески, бигуди, карандаши, резинки для волос и многое другое). Нетрадиционный материал предоставляет широкие возможности для тренировки мелких мышц кисти в различных видах деятельности, носящих игровой характер.

Для пальчиковых игр подойдут:

- мячи (каучуковые, колючие, рифлёные, плюшевые, соксы – вязаные и набитые пластмассовыми пульками);
- верёвки, использование молний, крючков, кнопок, липучек и так далее, также стимулирует развитие мелкой моторики;
- прищепки бельевые – для развития координации движений пальцев рук;
- щётки для волос, зубные щётки, коврики «Травка» - для массажа и самомассажа ладоней;
- орехи, шишки, фасоль, ракушки;
- решетка для раковины;
- бусы, пуговицы, рожки, сушки, можно составлять бусы из картонных кружочков, квадратиков, сердечек, листьев и т.д.;
- карандаши, фломастеры, палочки китайские;
- резиночки для волос;
- пробки, крышки.

28 СПОСОБОВ РАЗВИТЬ МЕЛКУЮ МОТОРИКУ

1. Составляем контуры предметов (например, стола, дома) сначала из крупных, затем из более мелких палочек.
2. Составляем цепочки из 5-10 канцелярских скрепок разного цвета.
3. Вырезаем из бумаги какие-либо фигуры (например, цветы) правой и левой рукой.
4. Нанизываем пуговицы, крупные бусины на шнурок, а мелкие бусинки, бисер – на нитку с иголкой.

5. Сортируем бобы, фасоль, горох, а также крупы (пшено, гречку, рис).
6. Застегиваем и расстегиваем пуговицы, молнии, кнопки, крючки.
7. Завинчиваем и отвинчиваем шайбы, крышки у пузырьков, баночек.
8. Достаем бусинки ложкой из стакана.
9. Складываем мелкие предметы (например, пуговицы, бусины) в узкий цилиндр.
10. Наматываем нитки на катушку и сматываем её в клубок.
11. Продеваем нитки в иголку.
12. Пришиваем пуговицы и сшиваем ткань различными видами швов.
13. Стираем ластиком нарисованные предметы.
14. Капаем из пипетки в узкое горлышко бутылочки.
15. Надеваем и снимаем колечко (массаж пальцев).
16. Втыкаем канцелярские кнопки в деревянный брусок.
17. Комкаем платок (носовой платок берем за уголок одной рукой и прячем в ладошке, используя пальцы только этой руки).
18. Прикрепляем бельевые прищепки к горизонтально натянутой веревке, на коробку, баночку.
19. Перебираем четки или бусы одновременно двумя руками навстречу друг другу и обратно.
20. Находим спрятанные предметы в «сухом бассейне» с горохом и фасолью (в пластиковых ведрах или тазиках).
21. Сжимаем и разжимаем эспандер.
22. Катаем резиновые, пластмассовые, деревянные, поролоновые мячи с шипами ("ёжиков").
23. Играем с конструктором, мозаикой и другими мелкими предметами.
24. Лепим, рисуем пальчиковой краской, на крупе.
25. Перебираем крупу, чистим скорлупу у яичек, лепим фигурки из теста.
26. Заворачиваем матрешку/что-нибудь яркое, привлекательное в 4—5 фантиков от конфет. Ребенок разворачивает все фантики и аккуратно их складывает.
27. Рисуем на листе дорожку, домик, кошку. Малыш "шагает" по дорожке-обводит ее пальчиком, цветным мелком, "рисует" пластилином, кисточкой.
28. Лепим из пластилина угощение для игрушек (сушки, баранки, пряники, печенье, конфетки), украшаем их крупой, бусинками и т. д. Вырезаем из плотного картона тарелочки, малыш красиво раскладывает на них угощение.
29. Строим из одноразовых стаканчиков замки.

Литература:

- Белая А. Е., Мирясова В. И., Пальчиковые игры для развития речи дошкольников. Москва, 2001;
- Данилова Л., Пальчиковые игры. Москва. 2008;
- Драко М.В., Развивающие пальчиковые игры. Минск, 2009;
- Навицкая О. П., Ум на кончиках пальцев. Москва, 2006;
- Хвостовцев А., Умные ручки. Новосибирск, 2008;
- Шанина С. Е., Гаврилова А. М., Играем пальчиками — развиваем речь. Москва, 2008.

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Белозеров С.А.,
независимый исследователь

В статье анализируются тенденции развития компьютерных технологий дистанционного обучения с целью выявления специфических особенностей следующего поколения дистанционного образования.

THE NEW GENERATION OF DISTANCE EDUCATION TECHNOLOGIES

The article analyzes the development trend of computer distance learning technologies to identify the specific features of the next generation of distance education.

Принято выделять три поколения технологий дистанционного образования (ДО): 1) кейсовая; 2) ориентированная на телевизионные и видеоконференции; 3) использующая компьютерные сети и Всемирную паутину [1]. Каждое следующее поколение включает в себя инструментарий предыдущего, реализованный новыми средствами. Общим недостатком всех поколений является асоциальный характер обучения. Третье поколение будем называть веб-ориентированным (ВО), как это принято на западе, а веб-ориентированное ДО обозначать акронимом ВОДО.

В связи с взрывным характером развития технологий виртуальной реальности можно ожидать скорого появления следующего, четвертого поколения ДО. Общепринятого названия у него еще нет. Возможно его назовут "образованием в виртуальной реальности" (англ. Education in Virtual Reality, может быть, – "иммерсивным образованием" (англ. Immersive Education) или "аватар-опосредованным образованием" (в англ. варианте – Avatar-Based Education). Как обычно, новое поколение ДО будет способна поддерживать методологические модели предыдущих поколений.

Под виртуальной реальностью – VR принято понимать полное погружение в виртуальную 3D-среду, вызывающее отчетливое ощущение физического присутствия в ней. Для этого обычно применяют головные мониторы – очки или шлемы VR. Погружение в виртуальную реальность предполагает использование не только 3D сред, но также панорамных (360°) видеофайлов и видео-поток. После создания в 2014-2015 годах бытовых моделей очков VR, развитые страны стали применять данную технологию не только в учреждениях высшего образования, но также колледжах и школах [7]. Ниже мы попытаемся определить ключевые свойства, которые должны быть присущи дистанционному образованию четвертого поколения.

По степени приближения технологий дистанционного взаимодействия к возможностям взаимодействия лицом к лицу также можно выделить четыре качественных этапа или поколения: 1) асинхронные коммуникативные взаимодействия (почта, форумы, гостевые книги); 2) синхронные коммуникативные взаимодействия (чаты, аудио- и видеоконференции); 3) аватар-опосредованные коммуникативные и предметные (в том числе предметно-манипулятивные) взаимодействия в виртуальной среде; 4) аватар-опосредованные коммуникативные и предметные взаимодействия в физической среде. Два первых поколения относятся к коммуникативным технологиям. Два последних – к аватар-опосредованным (АО). По нашему мнению, именно технология аватар-опосредованных взаимодействий является фундаментом нового, четвертого поколения ДО

Технология АО дистанционного обучения в виртуальных мирах начала разрабатываться в конце XX века одновременно с появлением Всемирной паутины. Наиболее популярными платформами для него стали Second Life (2003), OpenSim (2008) и Open Wonderland (2010). В отличие от асоциального ВОДО, АО обучение социализировано, поэтому лучше подходит для развития творческих способностей и обучения лиц с низкой мобильностью, чем ВОДО [8]. К 2009 году большинство западноевропейских, североамериканских, австралийских и японских ВУЗов стали использовать иммерсивные виртуальные классы в экспериментальных проектах АО дистанционного обучения [2]. К сожалению, российское образовательное сообщество в этом процессе не участвовало. Ситуация незначительно улучшилась после появления в 2012 году виртуальной образовательной среды vAcademia, созданной сотрудниками технического университета г. Йошкар-Ола, под руководством профессора Морозова М.Н. [6; 7]. К этому времени большинство западных проектов АО дистанционного обучения перестали получать гранты на дальнейшее развитие [3]. Причиной временного ослабления внимания к этой модели образования, по-видимому, является катастрофическое отставание графики образовательных 3D сред от социальных требований, сформированных видеоиграми, использующими очень высокие уровни физического правдоподобия [3]. Создание дешевых моделей очков VR подстегнул интерес к АО обучению в виртуальных средах.

Третье поколение ДО, а также почти все существующие проекты обучения в виртуальных мирах, ориентированы на офисные и мобильные компьютеры; приложения с "легким" клиентом и единую виртуальную 3D среду. Однако известны отдельные

образовательные проекты, использующие для обучения игровые виртуальные миры, например, World of Warcraft [2]. Эти проекты ориентируются на аппаратное и программное обеспечение, используемое геймерами.

Четвертое поколение технологий дистанционного образования

Полагаем, что в четвертом поколении ДО сохранятся оба направления. Первое будет ориентировано на мобильные компьютеры, смартфоны и очки ВР типа Google Cardboard и Samsung Gear VR, составной частью которых является смартфон. Другое направление будет ориентировано на: 1) ПК геймерского уровня с мощной видеоподсистемой, поддержкой двух мониторов и очков ВР; 2) клиент-серверные приложения с "тяжелым" клиентом; 3) одновременное или поочередное использование нескольких виртуальных сред – аудиторной, внеклассной, используемых в качестве учебных пособий (лабораторных, тренажерных, демонстрационных, имитационных и других).

Каждое направление дистанционного образования следующего поколения найдет собственную сферу применения. Ориентация на мобильные ПК подходит для смешанного обучения и некоторых видов дополнительного образования. Однако, в силу технических ограничений, основной формой погружения в ВР здесь будет просмотр панорамных видео и использование виртуальных сред малой протяженности и низким качеством графики. Использование внеклассной 3D среды представляется крайне сомнительным.

Новое поколение ДО существенно расширит возможности ВОДО. Интеграция учебного инструментария ВОДО в виртуальную 3D среду осуществляется посредством виртуальных экранов и интерактивных досок (whiteboard) отображающих текстовые, графические и видеоматериалы различных форматов: презентации, электронные таблицы, видеофайлы, потоковое видео с веб-камер и экранов мониторов. Можно ожидать, что интерфейс наблюдения виртуальной среды в ДО нового поколения будет поддерживать переключение в 2D режим, в котором на мониторе отражаются только эти экраны (доски). Таким образом занятие в 3D среде может показываться в форме стандартного вебинара. Отсутствие необходимости 3D-визуализации в этом режиме позволяет отдельным учащимся подключаться к занятию с офисных или мобильных ПК.

С точки зрения ассортимента учебного инструментария, поддерживаемых методик обучения и возможностей социализации, преимуществом обладает технология, ориентированная на геймерские ПК и приложения с «тяжелым» клиентом. Сегодня ограниченность доступного учебного инструментария в ВОДО крайне затрудняет или делает невозможным использование в нем готовых учебных курсов и методологических наработок, применяемых для очного образования. Важнейшим качеством нового поколения ДО является возможность адаптации курсов и методик, используемых в очном образовании. В том числе – созданных на принципах конструктивизма или проблемного обучения [4]. Избавление от методологического диктата, обусловленного ограниченностью учебного инструментария, создает условия для существенного повышения качества дистанционного обучения.

Ориентация на ПК геймерского уровня позволяет использование в ДО нескольких относительно независимых виртуальных 3D сред разного назначения. В сегменте аудиторных и внеклассных виртуальных сред, в силу естественно-монопольного характера рынка, по-видимому, будут доминировать две - три платформы. При этом узкоспециализированные аудиторные среды, скорее всего, будут вытеснены соответствующими расширениями для доминирующих внеклассных сред. Наличие общей для учебной организации внеклассной среды обуславливает целый ряд качеств ДО: социализированность, игрофицируемость, инклюзивность, и др. К сожалению, объем статьи не позволяет рассмотреть их все. Еще одним обязательным атрибутом нового поколения ДО станет возможность записи занятия не только в видео-файл, но и в 3D-файлы. Последним термином мы обозначаем файлы 3D-записи, позволяющие воспроизвести в динамике ограниченную область виртуальной 3D-среды. Подобной функцией уже обладают некоторые виртуальные среды, в том числе российская аудиторная среда vAcademia [5].

Заключение

Ключевыми признаками четвертого поколения дистанционного образования будет ориентация на использование аватар-опосредованных взаимодействий и эпизодических погружений в виртуальную реальность с помощью головных мониторов (очков VR). Можно ожидать разделение технологий ДО на два направления, одно из которых станет ориентироваться на мобильные ПК, а другое – на геймерские модели ПК и высокореалистичные виртуальные среды. Последнее направление, как мы полагаем, будет использовать аудиторную и внеклассную виртуальную 3D среду. Благодаря этому появится возможность полноценной дистанционной реализации моделей очного обучения, включая поддержку АО социальных и межличностных взаимодействий всех участников образовательного процесса, как на аудиторных, так и на внеклассных мероприятиях.

Литература

1. Мур М.Г. Использование информационных и коммуникационных технологий в дистанционном образовании. / Специализированный учебный курс. М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2006. – С. 28 - 29.
2. Dalgarno B., Gregor S., Carlso L., Le M.J., and Tynan B. A systematic review and environmental analysis of the use of 3D immersive virtual worlds in Australian and New Zealand higher education institutions [Final report]. // Armidale, Australia: University of New England, DEHub, 2013.
3. Kirriemuir J. Virtual world activity in UK universities and colleges. Zombies can't fly: The enduring world of the virtual. // Snapshot 10: Spring 2012. Bath, UK: Eduserv and Virtual World Watch, 2012.
4. Minocha S., Roberts D. Laying the groundwork for socialisation and knowledge construction within 3D virtual worlds. // Association for Learning Technology Journal, 2008. № 16 (3), pp. 181–196.
5. Morozov M., Gerasimov A. and Fominykh M. VAcademia - Educational Virtual World with 3D Recording. // Arjan Kuijper and Alexei Sourin ed. the 12th International Conference on Cyberworlds (CW), Darmstadt, Germany, 2012, pp. 199 - 206.
6. Morozov M., Gerasimov A., Fominykh M., and Smorkalov A. Asynchronous Immersive Classes in a 3D Virtual World: Extended Description of vAcademia. // Transactions on Computational Science XVIII. vol. 7848, M. Gavrilova, C. J. K. Tan, and A. Kuijper, Eds.: Springer Berlin Heidelberg, 2013, pp. 81 - 100.
7. Reede E., Bailiff L. When Virtual Reality Meets Education, 2016. Электронный ресурс: <http://techcrunch.com/2016/01/23/when-virtual-reality-meets-education>
8. Stendal K. How do People with Disability Use and Experience Virtual Worlds and ICT: A Literature Review. // Journal of Virtual Worlds Research, 2012. № 5 (1), p. 7.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ ПЕДАГОГАМИ ДОУ

воспитатель Боднарь О.И.
МБДОУ д/с №3 «Незабудка», г.Протвино

С каждым годом информационные технологии все плотнее входят в нашу жизнь. Воспитатели ДОУ обязаны обеспечить полноценный переход детей на следующий уровень системы непрерывного образования, дать возможность стать полноправными участниками единого образовательного пространства РФ.

THE POSSIBILITIES OF USING COMPUTER TECHNOLOGIES BY KINDERGARTEN TEACHERS

Kindergarten teacher Bodnar O.I.

Year by year information technologies take more important part in our life. Kindergarten teachers must provide pre-school children a full transition to the next level of education system, give the opportunity to become full participants in a common educational space of the Russian Federation.

Система образования предъявляет новые требования к воспитанию и обучению подрастающего поколения, внедрению новых подходов, которые должны способствовать не замене традиционных методов, а расширению их возможностей. Соответственно, использование ИКТ является одним из приоритетов образования. Компьютеры в школьных классах сегодня уже не воспринимаются как нечто редкое, экзотическое, однако в детском саду они еще не превратились в хорошо освоенный инструмент педагогов. Поэтому, дошкольное образовательное учреждение, как носитель культуры и знаний, также не может оставаться в стороне. Мы, воспитатели, должны идти в ногу со временем, стать для ребенка проводником в мир технологий.

Спектр использования ИКТ в образовательном процессе достаточно широк:

Ведение документации.

В процессе образовательной деятельности педагог составляет и оформляет календарные и перспективные планы, отчеты, готовит материал для оформления родительского уголка и информационных стендов в группе и кабинетах, анкеты и другие бланки для родителей, проводит диагностику и оформляет результаты как в печатном, так и в электронном виде. С помощью компьютера можно не писать отчеты и анализы каждый раз, а достаточно набрать один раз схему и в дальнейшем только вносить необходимые изменения.

Конечно, это можно делать и без использования компьютерной техники, но качество оформления и временные затраты несопоставимы.

Методическая работа, повышение квалификации педагога.

В информационном обществе сетевые электронные ресурсы – это наиболее удобный, быстрый и современный способ распространения новых методических идей и дидактических пособий, доступный методистам и педагогам независимо от места их проживания. Сетевые сообщества педагогов позволяют не только находить и использовать необходимые методические разработки, но и размещать свои материалы, делиться педагогическим опытом по подготовке и проведению мероприятий, по использованию различных методик, технологий. Современное образовательное пространство требует от педагога особой гибкости при подготовке и проведении педагогических мероприятий.

Педагогу необходимо регулярное повышение своей квалификации.

ИКТ дает возможность осуществления современных запросов педагога с помощью дистанционных технологий. Дистанционные курсы повышения квалификации позволяют выбрать интересующее педагога направление и обучаться без отрыва от основной образовательной деятельности.

Важным аспектом работы педагога является и участие в различных педагогических проектах, викторинах, олимпиадах, что повышает уровень самооценки, как педагога, так и воспитанников. Очное участие в таких мероприятиях часто невозможно из-за удаленности региона, финансовых затрат и других причин. А дистанционное участие доступно всем.

Воспитательно – образовательный процесс.

Использование информационно-коммуникационных технологий в дошкольном образовании позволяет расширить творческие возможности педагога и оказывает положительное влияние на различные стороны психического развития дошкольников. Одной из наиболее удачных форм подготовки и представления учебного материала к совместной организованной деятельности в детском саду - это создание мультимедийных презентаций. Они облегчают процесс восприятия и запоминания информации с помощью ярких образов, т.к. сочетают в себе динамику, звук и изображение, т.е. те факторы, которые наиболее долго удерживают внимание ребенка. У детей дошкольного возраста преобладает наглядно – образное мышление, а одновременное воздействие на два важнейших органа восприятия (слух и зрение) позволяют достичь гораздо большего эффекта. Движения, звук, мультипликация надолго привлекает внимание детей и способствует повышению у них интереса к изучаемому

материалу. Высокая динамика занятия способствует эффективному усвоению материала, развитию памяти, воображения, творчества детей.

Слайд-шоу и видеофрагменты позволяют показать те моменты из окружающего мира, наблюдение которых вызывает затруднения: например, рост цветка, вращение планет вокруг Солнца, движение волн, идёт дождь.

Также можно смоделировать такие жизненные ситуации, которые нельзя или сложно показать и увидеть в повседневной жизни (например, воспроизведение звуков природы; работу транспорта и т.д.).

Кроме того, в нашем ДОУ часто практикуется создание видеороликов, мультфильмов (используя детские рисунки, вылепленные фигуры из пластилина), озвучивание мультфильмов детьми.

Взаимодействие с родителями.

Большое внимание в ДОУ уделяется работе с родителями, сложилась система, позволяющая вовлекать их в процесс воспитания детей. Для этого применяются различные формы: дни открытых дверей, собрания, спортивные праздники, выставки, встречи со специалистами различного профиля, Проводятся индивидуальные и групповые консультации. Наличие у детского сада собственного сайта в сети Интернет предоставляет родителям возможность оперативного получения информации о жизни ДОУ, группы, расписании занятий, о проводимых мероприятиях, праздниках, развлечениях. Сайт детского сада может стать для родителей источником информации учебного, методического или воспитательного характера. Родители могут получить информацию о методах сбережения здоровья детей, их безопасности, правилах поведения ребенка в семье и в обществе, полезные советы по обучению и воспитанию дошкольников.

В заключении хочется отметить, что в условиях детского сада возможно, необходимо и целесообразно использование ИКТ в различных видах образовательной деятельности. Совместная организованная деятельность педагога с детьми имеет свою специфику, она должна быть эмоциональной, яркой, с привлечением большого количества иллюстративного материала, с использованием звуковых и видеозаписей. Все это может обеспечить нам компьютерная техника с ее мультимедийными возможностями.

Использование информационных технологий позволит сделать процесс обучения и развития ребенка достаточно эффективным, откроет новые возможности образования не только для самого ребенка, но и для педагога.

Однако, внедрение ИКТ в образовательный процесс не дает полноценного общения с другими людьми, не учит согласовывать свои желания с желаниями других детей, не позволяет выразить свои чувства, смоделировать свое видение мира, поэтому, каким бы положительным потенциалом не обладали информационно-коммуникационные технологии, заменить живого общения педагога с ребенком они не могут и не должны.

Литература.

1. Инновационные технологии дошкольного образования в современных социокультурных условиях. – Балашов, 2004.
2. Рубцов В.В., Юдина Е.Г. Современные проблемы дошкольного образования // Психологическая наука и образование. 2010. №3.
3. Ходакова Н.П. Информационные технологии – часть профессиональной подготовки специалиста дошкольного образования. // Современный детский сад – 2009 - №3.
4. Зверева О. Л., Кротова Т. В. Общение педагога с родителями в ДОУ. Методический аспект. – М., 2007

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ДЕТСКОМ САДУ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

учитель-логопед Воронова Н.Н.
МБДОУ «Д/с №9 «Россиянка», г.Протвино

Описывается процесс реализации проектной деятельности в условиях логопедической группы. Предложен вариант построения технологии в рамках проекта «Знакомимся с профессией учёного».

PROJECT ACTIVITIES IN KINDERGARTEN CONDITION FOR THE IMPLEMENTATION OF GEF PRESCHOOL EDUCATION

Voronova N.N.

It describes the process of implementation of project activities in a speech therapy group. A variant of construction technology within the project "Introduction to the profession of scientist."

Метод проектов как педагогическая технология — это совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути, то есть в его основе лежит развитие познавательных навыков детей, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления. Работа над проектом имеет большое значение для развития познавательных интересов ребенка. В этот период происходит интеграция между общими способами решения учебных и творческих задач, общими способами мыслительной, речевой, художественной и другими видами деятельности. Через объединение различных областей знаний формируется целостное видение картины окружающего мира. Коллективная работа детей в подгруппах дает им возможность проявить себя в различных видах ролевой деятельности. Общее дело развивает коммуникативные и нравственные качества. Основное предназначение метода проектов — предоставление детям возможности самостоятельного приобретения знаний при решении практических задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей.

Ключевой подход современной образовательной политики в области формирования механизма преемственности дошкольного и начального общего образования заключается в том, что не ребенок должен готовиться к школе, но школа – к принятию ребенка. Надо помнить, что преемственность между дошкольной и школьной ступенями образования не должна пониматься только как подготовка детей к дальнейшему обучению в школе. Важно обеспечить сохранение самооценности дошкольного возраста, когда закладываются важнейшие черты будущей личности. ФГОС ДО рассматривает основаниями преемственности целевые ориентиры на этапе завершения дошкольного образования: «Целевые ориентиры Программы выступают основаниями преемственности дошкольного и начального общего образования. При соблюдении требований к условиям реализации Программы настоящие целевые ориентиры предполагают формирование у детей дошкольного возраста предпосылок к учебной деятельности на этапе завершения ими дошкольного образования.» (Пункт 4.7.).

На что следует обратить внимание, в целевых ориентирах не отражено формирование мотивации к дальнейшему обучению, которая, на наш взгляд, является следствием достижений ребенка на определенном этапе развития. И мы рассматриваем формирование предпосылок к учебной деятельности в контексте формирования у дошкольников отношения к обучению как ступенчатому процессу (д/с- школа – ВУЗ), ведущему к овладению профессией.

Это методологическое положение легло в основу разработки проекта «Знакомимся с профессией учёного», который является звеном в проекте МБДОУ д/с №9 «Россиянка» по теме «Мы – дети наукограда». На наш взгляд, интересным компонентом в реализации проектной деятельности является разработка технологии по ознакомлению с трудом взрослых, включающая весь механизм создания специально организованной среды образовательного пространства "детский сад-школа-ВУЗ", где ребёнок выступает в роли непосредственного участника коллектива при тесном сотрудничестве семьи, образовательных учреждений и социальных институтов города.

Современной дошкольной организации в условиях введения ФГОС ДО и огромного потока информации требуются такие методы организации образовательной деятельности, которые формировали бы активную, самостоятельную и инициативную позицию у дошкольников.

Современному дошкольнику необходимо уметь самому добывать знания; у него должны быть развиты исследовательские, рефлексивные навыки. Педагогу нужно сформировать умения, непосредственно сопряженные с опытом их применений в практической деятельности, т. е. компетенции.

Задача трудная, но разрешимая. Все вышеперечисленное может обеспечить использование в практике детских садов метода проектов. Именно метод проектов позволяет сместить акцент с процесса пассивного накопления детьми суммы знаний на овладение ими различными способами деятельности в условиях доступности информационных ресурсов. Этому способствует личностно – ориентированный подход в воспитании и образовании. Основываясь на личностно-ориентированном подходе к воспитанию и образованию, метод проектов развивает познавательный интерес к различным областям знаний, формирует навыки сотрудничества.

Проект «Знакомимся с профессией учёного» был реализован с учётом принципа интеграции образовательных областей в соответствии с возрастными возможностями и особенностями детей.

Но хотелось бы акцентировать внимание на том, как выстраивается технология на основном содержательном этапе.

Актуализация знаний

Профессия – это труд, которому человек посвящает свою жизнь. Знакомство дошкольников с многообразием профессий расширяет не только общую осведомлённость об окружающем мире, но и формирует у них элементарный опыт профессиональных действий. Профессиональное ориентирование в дошкольном образовании имеет огромное значение. Согласно теории психолога Даниила Борисовича Эльконина, в дошкольные годы происходит как бы замыкание связи между предметным миром и миром человеческих отношений. Поэтому ознакомление дошколят с профессиями играет важную роль в установлении их контактов со взрослым миром. Для того, чтобы ребёнок осознанно сделал выбор во взрослой жизни, его надо познакомить с максимальным количеством профессий.

Во время беседы с детьми о том, кем работают их родители, Соня сказала, что хочет стать ученым, как ее папа. У детей возник проблемный вопрос: кто такой ученый?

Мотивация: поиск ответа на вопросы «Как стать учёным?»

Педагогами группы была организована встреча детей с папой воспитанницы, доктором физико-математических наук ИФВЭ Шапкиным Михаилом Михайловичем, для ознакомления детей с профессией «ученый – физик». Он рассказал детям о свойствах самых маленьких частиц, из которых состоят все предметы и вещества. Ребята, как маленькие корреспонденты, подготовили для учёного свои вопросы. Все вместе они провели опыты с водой и воздухом.

Как же стать учёным? - спросил Дима. На что был получен ответ, подтолкнувший самих ребят к дальнейшей работе. Михаил Михайлович объяснил ребятам, что надо учиться в школе, изучать математику, физику, другие предметы.

На этом этапе возникла идея пройти с дошкольниками по всем ступенькам, ведущим к приобретению профессии.

Образовательная деятельность с воспитанниками в рамках проекта

Для детей была организована экскурсия в Гимназию, где их встретила в своём кабинете Наталья Семёновна Зверева, учитель физики. Под её руководством дети провели интереснейшие эксперименты (фокусы), самостоятельно попробовали сделать простейшие открытия.

«Школа - это ещё одна ступенька в получении новых знаний. Чтобы приобрести профессию необходимо учиться дальше», - сказала Наталья Семёновна.

Следующим открытием для ребят стала экскурсия в Университет Дубна.

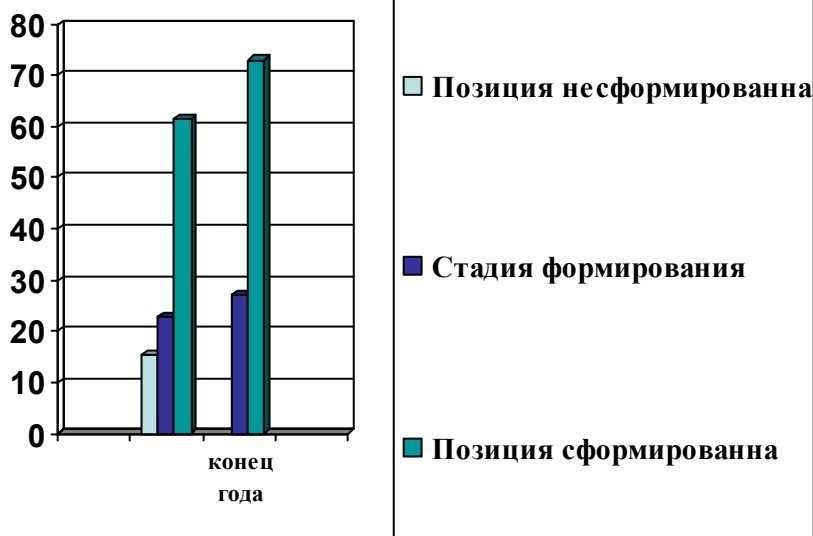
Детям показали, какими возможностями обладают роботы, как изготавливают сложные детали на станках. Другими словами, дети увидели весь процесс от создания программы и конструкторских чертежей до создания сложных механизмов, помогающих людям.

А скоро в группу пришёл директор этого университета – Александр Александрович. Дети были настоящими исследователями, работающими в научной лаборатории. Они продемонстрировали учёному несколько опытов и попросили его объяснить, почему с точки зрения науки так происходит.

Каково же было удивление детей, когда Александр Александрович сказал, что далеко не все явления в природе может объяснить наука и для будущих учёных она таит ещё много открытий.

Любой проект начинается с диагностики и ею же заканчивается, чтобы можно было определить, насколько эффективной оказалась проделанная работа.

Сравнительный анализ её результатов свидетельствует о повышении уровня учебной мотивации дошкольников и преимущественно положительном отношении детей к школе.



Как логопед могу отметить, что у детей за время реализации проекта был значительно расширен словарь по данной тематике, сформированы навыки словообразования, отчётливо прослеживается употребление детьми целевых, временных, причинных конструкций.

Так в ходе реализации проекта воспитанников расширены представления по теме «Профессии», создана мотивация к учебной деятельности.

Сформированы первоначальные представления о профессии ученого, интерес к исследовательской деятельности.

Литература

1. Кондрашов, В.П. Формирование представлений о мире профессий в условиях игровой деятельности дошкольников:./ В.П. Кондрашов - Саратов: Изд-во СГУ, 2001 г.
2. Киселева, Л.С. Проектный метод в деятельности дошкольного учреждения/
Л.С. Киселева, Т.А. Данилина, Т.С. Лагода, М.Б. Зуйкова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: АРКТИ, 2005.
3. Логинова, В.И. Формирование представлений о труде взрослых/ В.И. Логинова, А. Мишарина// Дошкольное воспитание
4. Фатиева И.Ю. Эрудит физика/И.Ю. Фатиева - М.:ООО ТД «Изд. Мир книги»,2006

НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Глазунова Ж.Н., учитель-логопед МБДОУ «Д/с №9 «Россиянка»

В статье описывается нетрадиционный метод работы с детьми с ОВЗ – точечный массаж.

NON – TRADITIONAL METHOD OF WORKING WITH CHILDREN, WHO HAVE LIMITED ABILITIES OF HEALTH

The article describes a non-traditional method of working with children, who have limited abilities of health, - acupressure.

Glazunova J.

«...умело, умно, мудро, тонко, сердечно прикоснуться к каждой из тысячи граней, найти ту, которая, если её, как алмаз шлифовать, засверкает неповторимым сиянием человеческого таланта, а это сияние принесет человеку личное счастье...»

В. А. Сухомлинский

Дошкольное детство проходит быстро, и педагогам с родителями надо сделать это время более счастливым и ярким. Полноценная и качественная коррекционно-развивающая работа с детьми с ОВЗ возможна лишь при условии тесного взаимодействия всех участников сопровождения.

Содержание коррекционной работы и/или инклюзивного образования включается в программу ФГОС, если планируется её освоение детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Данный раздел должен содержать специальные условия для получения образования детьми с ОВЗ, в том числе механизмы адаптации Программы для указанных детей, использование специальных методических пособий и дидактических материалов, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий и осуществление квалифицированной коррекции нарушений их развития.

Коррекционная работа и/или инклюзивное образование должны быть направлены на:

1) обеспечение коррекции нарушений развития различных категорий детей с ограниченными возможностями здоровья, оказание им квалифицированной помощи в освоении Программы;

2) освоение детьми с ограниченными возможностями здоровья Программы, их разностороннее развитие с учетом возрастных и индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей, социальной адаптации.

Коррекционная работа и/или инклюзивное образование детей с ограниченными возможностями здоровья, осваивающих Программу в Группах комбинированной и компенсирующей направленности (в том числе и для детей со сложными (комплексными) нарушениями), должны учитывать особенности развития и специфические образовательные потребности каждой категории детей. В случае организации инклюзивного образования по основаниям, не связанным с ограниченными возможностями здоровья детей, выделение

данного раздела не является обязательным; в случае же его выделения содержание данного раздела определяется Организацией самостоятельно.

В своей работе я использую нетрадиционные методы коррекционной работы с детьми с ОВЗ. В настоящее время логопедический массаж - одна из логопедических технологий, направленных на коррекцию речевых нарушений.

Цель точечного массажа:

- нормализация тонуса мышц, обеспечивающих работу голосового, дыхательного и артикуляционного аппаратов;
- регуляция вегетативных функций и обменных процессов;
- регуляция эмоционального состояния;
- профилактика расстройств голосового аппарата и заболеваний верхних дыхательных путей.

Техника точечного массажа.

Одним из условий эффективности точечного массажа является правильное определение локализации БАД (биологически активные точки). При определении нужной точки ориентирами служат анатомические образования: впадины, сухожилия, кости.

Одним из способов нахождения БАД служит пальпация.

Приёмы точечного массажа.

В зависимости от техники воздействия на локальную точку метод может быть возбуждающим или успокаивающим. Так, при повышенном мышечном тонусе используют расслабляющий, или, тормозной метод точечного массажа. Найдя необходимую точку, подушечкой пальца производят вращательное движение по часовой стрелке в течение 5 – 6 секунд, постепенно углубляясь, надавливая на точку, наращивая усилие; в течение 1 – 2 секунд фиксируют достигнутый уровень, а затем в течение 5 – 6 секунд производят противоположное движение, «вывинчивая» палец против часовой стрелки, уменьшая силу надавливания. Не отрывая палец от точки, данный цикл движений повторяют несколько раз. Общее время воздействия на одну точку может составлять от 1 до 5 минут.

При явлениях пониженного тонуса применяют стимулирующую технику. Найдя точку, проводят в течение 3 – 4 секунд вращательные движения по часовой стрелке, вывинчивая палец с надавливанием на точку, а затем палец резко отрывают от точки. Это движение повторяют 6 – 10 раз.

Методические указания к проведению точечного массажа.

1. На первом сеансе массируют не более 3 – 4 точек, постепенно увеличивая их количество.
2. Симметричные точки массируют попарно и одновременно.
3. Точечный массаж можно сочетать с классическим.
4. Точечный массаж рекомендуется проводить целым курсом: между 1-м и 2-м курсом перерыв две недели; между 2-м и 3-м перерыв около трёх месяцев..
5. Если массаж направлен на релаксацию мышц - массаж полезно проводить на фоне релаксации.

Комплексы биологически активных точек, используемые в логопедическом массаже.

Комплекс БАТ 1(рис.1). Цель: нормализация состояния мышц артикуляционной мускулатуры.

А - одиночная точка под носом в верхней трети вертикальной борозды;

Б – точка в центре подбородочно-губной складки;

В – парные точки «кнаружи» (по Е.А.Дьяковой) от угла рта на 1 см, на вертикальной линии от зрачка;

Г - парные точки на 1 см по диагонали от крыла носа, примерно посередине носогубной складки, чуть выше неё;

Д - парные точки на нижней челюсти, расположенные почти на одной вертикальной линии с точками В.

Комплекс БАТ 2(рис.2). Цель: улучшение кровоснабжения верхних отделов полости носа, улучшение носового дыхания. Способствует расширению резонаторных возможностей речевого голоса, профилактике голосовых расстройств.

А – парные точки на середине расстояния между крылом носа и краем верхней губы, «кнаружи» (по Е.А.Дьяковой) от средней линии на 0,5 см;

Б – парные точки у крыльев носа;

В – парные точки в боковой борозде крыла носа, ниже внутреннего угла глаза;

Г - парные точки у основания надбровных дуг в выемке;

Д – точка в центре переносицы, посередине между внутренними концами бровей.

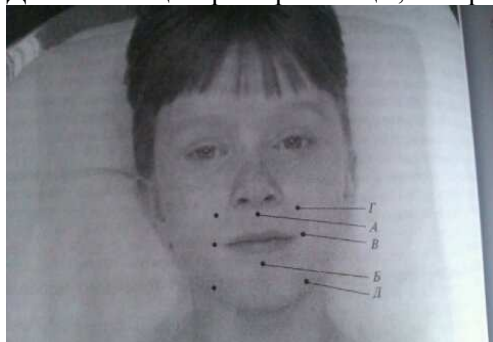


Рис.1

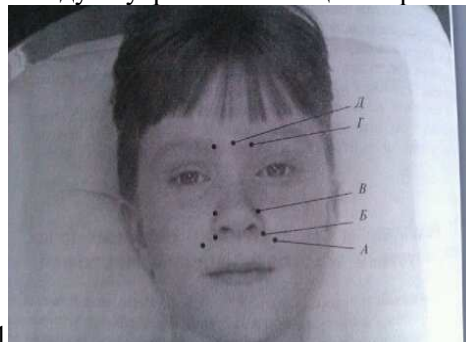


Рис.2.

Комплекс БАТ 3(рис.3). Цель: повышение работоспособности при умственном переутомлении, улучшение памяти, снятие напряжения с мышц голосового аппарата.

А – парные точки ниже верхнего края латерального мышцелка больше берцовой кости на четыре поперечных пальца, у переднего края большеберцовой мышцы;

Б – парные точки на тыльной стороне ладони между 1-й и 2-й пястными костями, в ямке.

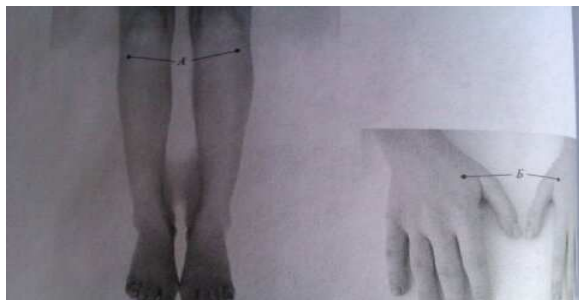


Рис.3.

Полноценная и качественная коррекционно-развивающая работа с детьми с ОВЗ возможна лишь при условии тесного взаимодействия всех участников сопровождения.

Литература

1. Архипова Е.Ф. Логопедический массаж при дизартрии. – М.,2007.
2. Брыскина И.В. Комплексный подход к коррекции речевой патологии у детей: Логопедический массаж. – СПб., 2008.
3. Дьякова Е.А. Логопедический массаж. – М., 2012.
4. Дьякова Е.А. Логопедический массаж при разных формах дизартрии. – М.,2014.
5. Микляева Ю.В. Логопедический массаж и гимнастика. Работа над звукопроизношением. – М.,2010.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРИИ РОБОТОТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЫ И НАУКОГРАДА

учитель информатики и ИКТ
Гурова Анна Анатольевна
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3 имени Героя Советского Союза
Д.Ф.Лавриненко», г. Протвино

Аннотация: описывается целесообразность применения образовательной робототехники в общеобразовательном учреждении. Рассматриваются особенности организации лаборатории робототехники.

SPECIFICS OF THE ROBOTICS LAB ORGANIZATION IN THE SCHOOL AND THE TOWN OF SCIENCE

Informatics and ICT teacher
Anna Gurova

Abstract: the expediency of the application of educational robotics in educational institution is described. The specifics of the organization of the robotics lab is considered.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Изучение основ робототехники очень перспективно и важно именно сейчас. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Робототехника – это сегодняшние и будущие инвестиции и, как следствие, новые рабочие места. Одной из ключевых проблем в России является ее недостаточная обеспеченность инженерными кадрами в условиях существующего демографического спада, а также низкого статуса инженерного образования при выборе будущей профессии выпускниками школ. Руководство страны четко сформулировало первоочередной социальный заказ в сфере образования в целом. А также одной из задач развития наукограда, в котором мы живем и работаем, является подготовка высококвалифицированных специалистов и научных кадров для удовлетворения потребностей предприятий научно-производственного комплекса городского округа Протвино и Московской области. Следовательно, необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже в средней школе.

Изучив и проанализировав опыт использования технологий робототехники в образовательной практике, можно отметить, что многие образовательные учреждения уделяют внимание только «галантливой» молодежи. Это означает, что организовано небольшое творческое объединение, на котором дети изучают или вопросы Lego-конструирования, или происходит подготовка для участия в соревнованиях по робототехнике. При таком подходе в стране сотни гениальных учёных и острая нехватка высококвалифицированных специалистов с высокой производительностью труда. Наша основная задача другая — охватить как можно больше молодежи с целью привлечения её к науке и инженерному делу. Ключевая возможность учебных комплектов по робототехнике — простая интеграция с любой образовательной программой. Робототехника, как прикладная наука, может быть интегрирована в учебный процесс средней школы, опираясь на такие школьные учебные дисциплины, как информатика, математика, технология, физика, химия и биология.

Образовательная робототехника активизирует развитие учебно-познавательной компетентности учащихся. На занятиях робототехники ученик подводится к пониманию разницы между виртуальным и реальным миром. Для параллельного развития теоретических

знаний и практических умений и навыков необходима постановка проблем для практического применения теоретических знаний, полученных на школьных занятиях. Создавая и программируя различные управляемые устройства, ученики получают знания о техниках, которые используются в настоящем мире науки, конструирования и дизайна. Они самостоятельно разрабатывают, строят и программируют полностью функциональные модели, учатся вести себя как молодые ученые, проводя простые исследования, просчитывая и изменяя поведение, записывая и представляя свои результаты. Дети и подростки учатся с интересом, когда они самостоятельно создают, изобретают и видят результаты своего труда. Общеизвестно, что ученик должен быть активным участником учебного процесса. Это становится возможным, если создана учебная среда, побуждающая ученика взаимодействовать и общаться в ходе решения различных задач с учителем, изучаемым материалом и другими учениками. Обучающий комплекс по робототехнике Lego позволяет это сделать. Наше время требует нового человека – исследователя проблем, а не простого исполнителя.

В рамках инновационного проекта «Развитие интеллектуального потенциала обучающихся на основе вариативной модели сетевого партнерского взаимодействия школы в условиях наукограда» организована лаборатория робототехники на базе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3 имени Героя Советского Союза Д.Ф.Лавриненко» г. Протвино Московской области. Главной целью организации и функционирования лаборатории является обеспечение доступа педагогов и учащихся к современным достижениям в области кибернетики и овладения ими основами работы с робототехникой посредством использования технологических наборов Lego. Первый этап развития лаборатории рассчитан на 2016-2017 учебный год, в задачи которого входят:

- организация образовательно-развивающей среды для удовлетворения потребностей обучающихся в ознакомлении и освоении современных технологий в области информатики и кибернетики;
- формирование у учащихся устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками;
- развитие исследовательского и личностного потенциала учащихся;
- организация научно-педагогических исследований;
- распространение передового педагогического опыта в сфере использования и внедрения современных технологий в педагогическую практику.

Использование робототехники планируется по следующим основным направлениям:

1. Создание лаборатории робототехники: оснащение современным учебным инструментарием, который предоставит учащимся обширный практический опыт, установка новейшего программного обеспечения.
2. Разработка учебных программ по робототехнике (программа кружка, включение элементов образовательной робототехники в программы различных дисциплин).
3. Развитие серии занятий по робототехнике для учащихся разных ступеней обучения.
4. Партнерское сотрудничество с другими образовательными учреждениями и организациями наукограда по вопросам образовательной робототехники (ЧУДО «КИТМИР», Центр молодежного инновационного творчества «ТехПроЛаб» на базе НПО «Турботехника», ДЮЦ «Горизонт»).

На занятиях школьники будут учиться, играя и, играя, - учиться. Дети – неутомимые конструкторы, их технические решения остроумны и оригинальны. Модели, которые собирают дети, могут служить отличным обучающим материалом. Учащиеся без специального отбора будут вовлечены в учебный процесс создания моделей-роботов, проектирования, прототипирования, сборки и программирования робототехнических устройств, благодаря чему в игровой форме развивается пространственное воображение, инженерное и алгоритмическое мышление, раскрывается творческий потенциал. В ходе сборки роботов школьники научатся ориентироваться в чертежах, 3D-моделях, рационально организовывать работу. У каждого учащегося будет возможность выбрать подходящую для себя роль проектировщика,

конструктора, дизайнера или программиста, а, возможно, и все роли одновременно, что позволит каждому ученику выстроить собственную, индивидуальную образовательную траекторию.

Главный метод, который используется при изучении робототехники это метод проектов, то есть технология организации образовательных ситуаций, в которых учащиеся ставят и решает собственные задачи, а также сопровождение самостоятельной деятельности учащегося. Проектно-ориентированное обучение — это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Введение элементов робототехники в школьные предметы позволит заинтересовать учащихся, разнообразить учебную деятельность, использовать групповые активные методы обучения, решать задачи практической направленности. Программирование реального робота поможет увидеть законы математики не на страницах тетради или учебника, а в окружающем мире.

Часто безнадежные «троечники» и «двоечники» искусно управляют с любой домашней механикой и электроникой в тех случаях, где интересная для ребенка задача решается путем взаимодействия с вещественными телами или зрительными образами. Причина в том, что такие дети испытывают трудности при необходимости мысленно оперировать с абстрактными понятиями и символами, доминирующими в содержании школьного обучения. Подход, основанный на применении обучающего комплекса по робототехнике, в большой степени снимает подобные противоречия и препятствия, вводя ряд соединительных звеньев и промежуточных стадий между формами символического и образного мышления. Это позволяет всем детям развивать индивидуальные навыки познавательной и творческой продуктивной деятельности.

Рациональное применение активных методов работы с одаренными детьми позволяет снять ряд противоречий в образовательной среде: перегрузку вследствие высокого уровня изучения ряда предметов, недостаточность практического применения теоретических знаний при решении реальных технических задач.

Деятельность лаборатории робототехники направлена не только на поддержку среды для детского научно-технического творчества, но и на обеспечение возможности самореализации учащихся, а именно на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, обеспечение эмоционального благополучия ребенка, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и знаниям, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка.

Кроме того, лаборатория робототехники призвана стать своеобразной стажировочной площадкой для педагогических работников образовательных учреждений в деле овладения основами работы с робототехникой, передовыми технологиями Lego, методиками использования робототехники в образовательном процессе, обмена эффективным педагогическим опытом, а также предоставить возможность учащимся обучаться на базе лаборатории с педагогами, имеющими соответствующий уровень образования.

В перспективах развития лаборатории участие в сетевых научно-практических конференциях и лабораториях, интерактивных уроках, олимпиадах, турнирах и других развивающих мероприятиях, а также организация и проведение первого в наукограде Протвино фестиваля и соревнований по робототехнике на базе МБОУ «СОШ №3».

В заключение отметим, для того чтобы сегодня у ученика формировалась учебная успешность, нужно добиться, прежде всего, чтобы школьник осознавал, что учебная деятельность, которой он занят в данный момент в школе повлечет за собой успех в его дальнейшей деятельности. Соответственно, внедрение образовательной робототехники в школу - большой шаг в сторону начального инженерного образования и начальной профориентации. Робототехника в школе позволяет привить интерес школьников к техническому творчеству,

тем самым раскрыть таланты тех учеников, которые в дальнейшем могут стать первоклассными инженерами и технологами.

Литература:

1. Василенко, Н. В. Никитан, КД. Пономарёв, В. П. Смолин, А. Ю. Основы робототехники Томск МГП «РАСКО», 1993.
2. Юревич, Е. И. Основы робототехники - 2-е изд. СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
3. Бусова С. Ю. Особенности внедрения образовательной робототехники в образовательном учреждении // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Уфа, ноябрь 2013 г.). — Уфа: Лето, 2013.

УЧЕБНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО РАЗРАБОТКЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ПОД ОС АНДРОИД

к.т.н., доцент Сопченко Е.В., к.т.н., доцент Дегтярева О.А.
ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П.Королева», г. Самара

В работе представлены состав и особенности заданий на лабораторный практикум учебной дисциплины по созданию программных систем, функционирующих под мобильной операционной системой. Также описаны результаты внедрения разработанных заданий в учебный процесс, педагогический опыт, полученный в процессе выполнения студентами указанных заданий.

LABORATORY ASSIGNMENTS FOR TRAINING OF SKILLS OF THE DEVELOPMENT OF MOBILE SOFTWARE RUNNING ON THE ANDROID PLATFORM

E. Sopchenko, O.Degtyareva

In this paper the description of the structure and features of assignments for laboratory works of academic course is presented. The course is connected with the mobile software development. The results of the implementation of the tasks by students and the obtained pedagogical experience received by using these assignments in educational process are described.

Введение. Представленный лабораторный практикум выполняется студентами в рамках изучения дисциплины «Практикум на ЭВМ». Данная дисциплина для студентов 2 курса направления подготовки бакалавров "Фундаментальная информатика и информационные технологии" в Самарском государственном аэрокосмическом университете имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет) предусмотрен как для закрепления знаний, полученных ранее в других курсах, так и для освоения новых инструментариев, имеющих практическое значение. В различные годы в 4 семестре студентам предлагались разнообразные задания: от реализации динамических структур, таких как одно-, двусвязные списки и деревья, до написания анализаторов языков программирования.

В 2015-2016 учебном году в рамках реализации программы повышения конкурентноспособности вуза, а также для повышения интереса студентов к разработке приложений на мобильных платформах как одного из перспективных направлений развития программных систем, при изучении вышеуказанного курса было предложено разработать приложение для мобильного устройства, работающего под управлением операционной системы (ОС) Android. Данная ОС была выбрана как самая распространенная среди мобильных устройств (источник: IDC, март 2015 [1]):

1. Google: Android KitKat (доля рынка 67,4%,)
2. Apple: iOS 7 (доля рынка 25,6%)
3. Microsoft: Windows Phone 8 (доля рынка 7%)

Несомненными достоинствами, позволившими сделать выбор в пользу ОС Android,

явились открытость платформы для разработчиков [2], доступность множества приложений, удобство в эксплуатации, быстродействие, многофункциональность и дешевизна мобильных устройств.

Студентам было предложено воспользоваться бесплатными средами Eclipse с установленным плагином ADT или Android Studio, разработка в которых ведется на языке программирования Java. Для тех студентов, у которых нет реального мобильного устройства с ОС Android, эти среды предоставляют возможность отладки приложений с использованием встроенного эмулятора.

Состав задания. В учебном плане на данный курс отведено 32 учебных часа, что соответствует двум занятиям в месяц у каждой подгруппы студентов. Это позволило разделить разработку мобильного приложения на несколько основных этапов [3, 4]:

- создание разметки, проработка дизайна приложения;
- реализация функциональности приложения;
- адаптация приложений под различные типы мобильных устройств с разной разрешающей способностью;
- локализация приложения;
- отладка и тестирование приложения;
- внедрение базы данных в приложение;
- защита приложения.

На первом этапе необходимо было **разработать разметку приложения** с помощью расширяемого языка разметки XML. Это сразу настроило студентов на рабочий процесс, т.к. требовало от них конкретных ответов на вопросы: "сколько активных экранов будет у приложения", "какие элементы управления (кнопки, меню и т.д.) будут присутствовать на каждом экране", "как будут осуществляться переходы от одного экрана к другому", "какие настройки должны быть реализованы в проекте" и т.д. Это позволило студентам взглянуть на разрабатываемое приложение не просто как на учебную программу, а как на реальное приложение, которым они бы сами пользовались. На данном этапе студенты могут применить ранее полученные знания об особенностях разработки пользовательских интерфейсов, а также свои представления о их удобстве и эргономике.

Наполнение функциональностью ранее созданной разметки сразу разделило учащихся на две больших группы: одни выбрали путь реализации через стандартные функции и возможности Java, другие решили воспользоваться библиотеками разработчиков, такими как LibGDX, Unity и т.п. При этом выбор средств реализации функциональности со стороны преподавателя не ограничивался.

В качестве расширения задания на проектирование было предложено **адаптировать приложения под различные типы мобильных устройств** с различной разрешающей способностью.

Android рассчитан на пять основных уровней плотностей: LDPI (низкий), MDPI (средний), HDPI (высокий), XHDPI (очень высокий) и XXHDPI (сверхвысокий), которые позволяют предоставить все графические ресурсы (растровые изображения) в любом приложении.

Для этого студентам было предложено реализовать следующие виды разметки [5]:

- маленький экран, вертикальная ориентация: однопанельный вид с логотипом приложения;
- маленький экран, горизонтальная ориентация: однопанельный вид с логотипом;
- планшетный ПК с 7-дюймовым экраном, вертикальная ориентация: однопанельный вид с панелью действий;
- планшетный ПК с 7-дюймовым экраном, горизонтальная ориентация: двухпанельный вид с панелью действий;
- планшетный ПК с 10-дюймовым экраном, вертикальная ориентация: двухпанельный вид (узкий вариант) с панелью действий;
- планшетный ПК с 10-дюймовым экраном, горизонтальная ориентация: двухпанельный вид (широкий вариант) с панелью действий.

Локализация приложения, т.е. адаптация приложения под язык, установленный на

устройстве, была реализована в 90% работ. Использовались два языка - русский и английский. Отсутствие затруднений в этом вопросе было вызвано тем, что в том же семестре в программу обучения входит английский язык, и преподаватели данной дисциплины оказывали студентам всемерную помощь.

Самую существенную часть разработки традиционно заняли **отладка и тестирование приложения**. Значительным положительным моментом явилось то, что студенты предлагали своим однокурсникам протестировать разработанные приложения, очень трепетно относились к замечаниям и старались их немедленно устранить. Подобное поведение вообще не наблюдается при разработке desktop-приложений: мало кто соглашается оторваться от своей программы, чтобы протестировать чужую. При этом тестирование посторонними людьми привело студентов к идее необходимости внедрения в приложение базы данных для хранения результатов работы приложений и/или ведению различной статистики ("таблиц чемпионов"). Следует отметить, что к указанному семестру курс "Базы данных" студентами еще не изучался, но всплеск мотивации и остаточные знания о концептуальном проектировании, полученные в курсе "Информатика" позволили им самостоятельно освоить необходимые разделы на необходимом уровне. Кроме того, большой интерес вызвала возможность работы со звуками и мелодиями.

Защита приложений не вызвала обычного страха перед публичными выступлениями. Студенты с удовольствием рассказывали о возможностях своих разработок, с интересом выслушивали замечания и демонстрировали готовность исправить недочеты в работе, а не оставить по принципу "и так работает".

Заключение. При освоении данного курса в качестве основных достигнутых результатов нужно отметить не только изучение студентами содержания курса, то есть навыки разработки приложений на мобильных платформах. Очень значительным результатом явилась высокая мотивация студентов при освоении курса. За две недели до окончания семестра по выполненной работе отчитались более 80% студентов. По опыту авторов, до этого момента ни одна из тем не вызывала такого всплеска интереса. Для студентов было важным немедленно увидеть результат своей работы на реальном мобильном устройстве. Они могли продемонстрировать работу приложения своим одноклассникам, знакомым и друзьям. В ходе выполнения заданий на лабораторный практикум были разработаны приложения для различных предметных областей, например, игровые приложения "Тамагочи", "Угадай мелодию", обучающие программы "Изучаем английский", "Тренируем память", организационные приложения "Расписание занятий", "Планировщик времени" и другие.

Высокий уровень заинтересованности обучаемых в конечном результате позволяет рекомендовать изучение процесса разработки мобильных приложений в рамках обучения студентов широкого круга IT-специальностей.

Литература

1. Материалы по бизнес-аналитике [Электронный ресурс]. – <http://idcrussia.com/ru>.
2. Сайт разработчика Android [Электронный ресурс]. – <http://developer.android.com/>
3. Климов А. Сайт разработчика [Электронный ресурс]. – <http://developer.alexanderklimov.ru/android/theory/tablet.php>
4. Дейтел П., Дейтел Х., Дейтел Э., Моргано М.. Android для программистов: создаем приложения [Текст] – СПб.: Питер, 2013. – 580 с.: ил.
5. Харди Б., Филлипс Б. Программирование под Android. Для профессионалов [Текст]. – СПб.: Питер, 2014. – 592 с.: ил.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

д. мед. н. Мухаметзянов И.Ш., к. п. н., доцент Димова А.Л.
ИИО РАО, г. Москва

Представлены организационные и медицинские требования к организации здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды в учебном заведении, а также механизмы и методы оптимизации данной среды.

ORGANIZATION OF HEALTH INFORMATION AND COMMUNICATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Mukhametzyanov I., Dimova A.

Presents the organizational and health requirements for the organization of health-information-communication educational environment at school, as well as the mechanisms and methods to optimize the environment.

Современный период развития мирового сообщества характеризуется функционированием в условиях агрессивной информационной среды, стремительного внедрения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) во все сферы жизни данного сообщества. В свою очередь, неизбежным спутником интенсификации образования, его широкой информатизации и выхода за пределы учебного заведения становится прогрессивное снижение показателей здоровья учащихся [1,4,5]. Вышеизложенное обуславливает необходимость изменения образовательных ориентиров и, соответственно, изменения в системе отечественного образования, функционирующего в условиях рынка образовательных услуг. При этом, определяющим фактором конкурентоспособности образовательного учреждения становится смещение акцентов с подготовки профессионально грамотных специалистов на подготовку специалистов, способных к реализации полученных знаний, обладающих определенным уровнем здоровья и потребностью в его сохранении и развитии. В этих условиях здоровье обучаемых выступает системообразующим фактором государственной политики в сфере образования, здравоохранения и национальной безопасности России и значимым конкурентным фактором на рынке труда [3,4].

Вместе с тем, анализ научно-педагогической литературы и нормативно-правовых документов выявил отсутствие общепринятых теоретически обоснованных подходов к развитию единой системы здоровьесберегающего образования как компоненты поддержки и сопровождения воспитательной и инновационной деятельности учебного заведения, в частности, к развитию здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды (ЗИКОС) данного заведения.

Здоровьесберегающая информационно-коммуникационная образовательная среда - специально организованные условия информационного взаимодействия образовательного назначения в образовательном учреждении, ориентированные на сохранение, формирование и развитие индивидуального здоровья участников педагогического процесса, на формирование у обучающихся эффективной модели социальных связей и навыков позитивной коммуникации (Роберт И.В., Лавина Т.А.).

В этой связи, актуальной становится проблема разработки и обоснования направлений организации ЗИКОС в учебных заведениях, что придаст процессу создания системы здоровьесберегающего образования организованный характер.

Так, по мнению коллектива ученых Центра информатизации образования Института управления образованием Российской академии образования (ЦИО ИУО РАО), процесс организации ЗИКОС в учебном заведении должен проходить по следующим основным направлениям:

- организационные и медицинские требования к здоровьесформирующей

информационно - коммуникационной образовательной среде;

- организация и лицензирование медицинской деятельности в образовательном учреждении;

- механизмы и методы оптимизации здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения [1,4,5].

Таким образом, для успешной организации ЗИКОС в учебном заведении необходимо, в первую очередь, следовать по пути соблюдения организационных и медицинских требований к данной среде. В целом, эти требования представляют собой совокупность условий, необходимых и рекомендуемых для обеспечения реализации соответствующих образовательных программ. В первую очередь, это требования к организации обучения в части соблюдения действующих нормативно-правовых актов [4].

Достаточно условно организационные и медицинские требования можно разделить на две основные группы. В первую группу входят базовые (для ИКТ) требования в части доступности информационных ресурсов и удобства их использования. Во вторую группу входят специальные требования, ориентированные на учреждения образования, к которым можно отнести:

- организационно-управленческие требования (взаимосвязь и взаимообусловленность планируемых результатов освоения основных образовательных программ, элементов образовательного процесса с вопросами кадрового, ресурсного, нормативного, финансового обеспечения, что позволяет создать систему эффективного управления качеством образования в образовательном учреждении);
- материально-технические требования (как материально-техническое, так и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса в соответствии с существующими СанПиН и строительным нормативам);
- санитарно-гигиенические требования (площади, численность обучаемых, температурный и световой режим и т.д.) и санитарно-бытовых условий (водоснабжение, канализация, горячее питание и т.д.);
- организационно-содержательные требования в части доступа к информационно-методическим фондам и базам данных, сетевым источникам информации, наглядным пособиям, мультимедийным, аудио- и видеоматериалам;
- медицинские требования в части соответствия различных типов образовательных ресурсов требованиям безопасности для здоровья обучаемых [4].

В свою очередь, направление «механизмы и методы оптимизации здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения» предполагает разработку и реализацию совокупности мер, связанных с выбором наилучшего способа изменения структуры и технологий развития ЗИКОС конкретного учебного заведения определенного уровня и профиля подготовки кадров [4].

Основными условиями оптимизации следует считать:

- обеспечение реализации проводимых медико-социальных и психолого-педагогических мероприятий за счет упорядочения элементов данной среды;
- обновление содержания образования в вопросах сохранения и развития здоровья, профилактики девиантного поведения обучающихся;
- обеспечение повышения уровня подготовки специалистов и приведение структуры и объемов их подготовки с учетом потребностей рынка труда;
- формирование устойчивой мотивации на потребность в здоровье, социальную активность и психосоциальную идентичность.

В качестве примера конкретизации и практической реализации вышеизложенных положений, направленных на оптимизацию ЗИКОС учреждений образования, могут быть приведены теоретические и практико-ориентированные исследования, проводимые нами в рамках темы «Психолого-педагогические основы проектирования и реализации педагогических инноваций в высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной среде» (государственная регистрация № 01201352935) Плана фундаментальных исследований

ИУО РАО и посвященные проблеме формирования у обучающихся культуры безопасного использования современных ИКТ, сопряженной с проблемой формирования у обучающихся-пользователей ИКТ компетентности в области здоровьесбережения [1,2].

Так, исследования показали, что компетентность в области здоровьесбережения у обучающегося-пользователя ИКТ может быть сформирована по итогам освоения учебной дисциплины образовательного учреждения «Физическая культура» (в рамках основного или элективного курсов), так как данная дисциплина обладает значительным потенциалом в сохранении и укреплении здоровья обучающихся [1,2]. Разработанный нами курс (72 ак. часа), составленный с учетом рекомендаций ряда авторов (Безруких М.М., Гельтищевой Е.А., Горелова А.А., Кондакова В.Л., Роберт И.В. и др.) и результатов собственных исследований [1,2], включает в себя учебный материал, посвященный предотвращению и компенсации возможных негативных психолого-педагогических и медико-социальных последствий использования ИКТ в образовании. При этом, освоение предлагаемого нами учебного материала способствует формированию у студентов устойчивой мотивации на потребность в здоровье, а также формирует у них социальную активность и психосоциальную идентичность. Данный учебный материал также может быть реализован в рамках самостоятельного курса, учебной дисциплины «Информационные и коммуникационные технологии», курсов повышения квалификации, что способствовало бы повышению уровня подготовки специалистов в области здоровьесбережения с учетом потребностей рынка труда.

В целях выполнения предлагаемых условий оптимизации ЗИКОС, а именно, в целях создания системы мониторинга состояния здоровья обучающихся, психолого-педагогического сопровождения образовательного процесса и др., нами также были разработаны и апробированы организационные, нормативно-правовые и управленческие аспекты создания и функционирования структурного подразделения образовательного учреждения оздоровительно-физкультурного центра, предоставляющего возможности для формирования у обучающихся-пользователей ИКТ умений и опыта использования средств и способов профилактики и компенсации возможных негативных последствий, обусловленных использованием ИКТ [1].

Таким образом, предлагаемые нами теоретические подходы к организации здоровьесберегающей информационной-коммуникационной образовательной среды в учебном заведении могут быть рекомендованы к применению в образовательных учреждениях России, способствуя при этом повышению качества образования и конкурентоспособности специалистов на современном рынке труда.

Литература

1. Димова А.Л. Оздоровление пользователей информационных технологий: Организация и технологии. – Саарбрюккен, Германия: Изд-во LAP LAMBERT Academic Publishing (2014-02-19): https://www.ljubljkunigi.ru/ru/p_978-3-659-14323-6.
2. Димова А.Л. Формирование компетентности в области здоровьесбережения обучающихся-пользователей ИКТ в процессе изучения курса физической культуры // Информатика и образование. – 2015. – № 9. – С. 39-42.
3. Здоровье детей России как фактор национальной безопасности [Online] Available: <http://www.nczd.ru/art12.htm> (October 1, 2015).
4. Мухаметзянов И.Ш. Здоровьесберегающая информационно-коммуникационная среда учебного заведения: проблемы и перспективы развития: монография. – Казань: «Идел-Пресс», 2010. – 208 с.
5. Роберт И.В. Фундаментальные научно-педагогические исследования, определяющие развитие информатизации образования/ «Информатизация образования - 2015» / Сб. материалов Международной научно-практической конференции 15-16 июня 2015 г., Казань, РФ/Сост. К.п.н. Э.М. Рафикова / Под ред.: д.м.н. И.Ш. Мухаметзянов, д.п.н. Р.Р., Фахрутдинов. – Казань: АСО, 2015., с 8-19.

СОЧИНЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СКАЗОК С ДЕТЬМИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА КАК СРЕДСТВО ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ДЕТСКИМИ СТРАХАМИ.

Воспитатель Дмитриева Е.Н.
МБДОУ «Д/с №9 «Россиянка», г.Протвино.

Сказку используют и врачи, и психологи, и педагоги, и каждый специалист находит в сказке тот ресурс, который помогает ему решать его профессиональные задачи.

THE COMPOSITION OF THERAPIUTIC FAIRY TALES WITH CHILDREN OF PRESCHOOL AGE AS MEANS OF PSYCHOLOGICAL WORK WITH CHILDREN'S FEARS.

Dmitriyeva E.N.

The fairy tale is used by both doctors, and psychologists, both teachers, and each expert finds that resource which helps it to solve its professional problems in the fairy tale.

Vachkov I.V.

Возникновение различных страхов довольно характерно для детского возраста. Чаще всего это боязнь темноты, одиночества, разлуки с родителями и близкими, повышенное внимание к своему здоровью.

Психологи выделяют возрастные периоды особенно яркого проявления определенных страхов: 2-3 года — боязнь животных, темноты, ночные страхи; 4 года — боязнь насекомых, воды, высоты, сказочных героев; 5-6 лет — боязнь несчастий, пожаров, катастроф, боязнь школы; с 7-8 лет — страх умереть или боязнь смерти близких.

Как часто ребёнок проявляет свой страх? Стоит ли принимать решительные меры и вести малыша к психологу, или же дать возможность самому справиться со страхом.

Вовремя рассказанная сказка для ребенка значит столько же, сколько психологическая консультация для взрослого. Отличие только в том, что от ребенка не требуют вслух делать выводы и анализировать, что с ним происходит: работа идет на внутреннем, подсознательном уровне.

У разных детей совершенно разное восприятие мира, разные чувства и разные страхи. Кто-то без причины боится собак, другой темноты, а третий даже рта не открывает в присутствие чужих людей.

Поэтому возникает вопрос, что же делать с этим небольшим (на наш взрослый взгляд), но мешающим ребёнку страхом. Представьте, как сложно малышу в одиночку бороться, например, со страхом темноты, одиночества (ведь ему приходится временами оставаться без мамы и папы), страхом сделать что-то впервые, быть не таким, как другие, да любым другим страхам. У многих из нас до сих пор остались страхи, которые мы принесли из детства. Но, к сожалению, бывают случаи, когда взрослым людям требуется серьёзное лечение у психолога, причиной которому становятся все те же детские страхи.

В интернете сейчас можно найти множество советов профессиональных детских психологов о том, как действовать, если малыш боится. Остановимся на некоторых из них. В большинстве своём они, конечно же, будут касаться сказкотерапии, которая является сильным инструментом при лечении детских страхов.

1 .Уважайте страх ребёнка. Если ребёнок боится, то на это существуют причины. Ребёнок, так же, как и мы, имеет право испытывать те чувства, которые он испытывает. Не говорите: «Ничего страшного! Не бойся, это пройдёт! Это все лишь собака (темнота и т.п.)!». Малышу необходима ваша поддержка, ему надо осознавать, что взрослые серьёзно относятся к его чувствам.

2.Бойтесь вместе. Предложите ребёнку бояться вместе с ним. Страх, поделенный на два, становится меньше в два раза. Возможно в процессе «бояния» ребёнок раскроет причины

своего страха. Только не переусердствуйте и не нагоните ещё больше страха на малыша. **Не заостряйте внимание на страхе малыша без причины.**

3. Поиграйте в страх. Предложите ребёнку стать страхом и поугаать вас. Это тоже может помочь выяснить причину. Любую болезнь легче вылечить, когда мы знаем её причину, то же относится и к страху.

4. Творите волшебства. Испеките волшебное печенье, которое придаёт храбрости, или придумайте заклинание, которое отпугивает барабашек. Если ребёнок, например, боится говорить прилюдно, запаситесь заколдованной скрепкой, которую надо держать в кулачке, произнося речь в присутствии большого количества людей (желательно иметь несколько таких скрепок, на случай потери).

5. Расскажите ребёнку терапевтическую сказку. Пусть герой этой сказки борется с тем же самым страхом, который есть у вашего ребёнка, и побеждает его. Сказку можно придумать самому, либо же воспользоваться готовой. Такие сказки можно найти в интернете, или купить сборник с терапевтическими сказками.

6. Подружите ребёнка со страхом. Герой вашей сказки может не только победить страх, но и подружиться с ним. Если ваш ребёнок, например, боится собак, расскажите ему сказку, в которой он сам (а не какой-то другой малыш), знакомится с собакой, которая помогает ему, спасает от опасности, и становится другом вашего ребёнка.

7. Сделайте страх смешным. Придумывая сказку, вы можете очеловечить страх и придать ему смешные качества. Например, приведение, которого боится ребёнок, может оказаться старым смешным старичком, воющим по ночам не для того, чтобы напугать других, а потому, что ему самому страшно. Вы можете даже нарисовать вместе с ребёнком это смешное приведение. **Внимание! Вы можете придать страху смешные, нелепые качества, но никогда не смейтесь над самим чувством страха, которое испытывает главный герой сказки.**

Как пишет Вачков И.В., сказку используют и врачи, и психологи, и педагоги, и каждый специалист находит в сказке тот ресурс, который помогает ему решать его профессиональные задачи.

Если же страх длится долгое время и мешает ребёнку нормально развиваться, стоит обратить на это внимание. Как уже сказано выше, простым и безболезненным способом помочь боязливому ребёнку является терапевтическая сказка.

Терапевтические сказки – это сказки для детей, не столько развлекающие их, но дающие способ подсказать детям, не обижая, выход из различных жизненных ситуаций.

В сказках воссоздается аналогичная ситуация, описывается проблема, взгляд со стороны, рассматривается хотя бы один способ ее решения.

Терапевтическая сказка позволяет отделить от ребенка его проблему, посмотреть на ситуацию в целом. Обычно, дети негативно относятся к советам, которые им дают напрямую, а опосредованный совет воспринимается ребенком, как им самим найденное решение.

Терапевтические сказки нужно не только читать, эти сказки после прочтения необходимо обсуждать с ребенком, задавать вопросы: «Как герой мог поступить еще в этой ситуации?», «Что можно исправить?», «Что сделал герой не так?» и т.д.

Существует 3 золотых правила, при помощи которых конструируется волшебная терапевтическая сказка.

1. Сказка обязательно должна отражать актуальную ситуацию и проблему ребёнка. Чем старше ребёнок, тем меньше должно быть прямого сходства. Метафора должна ложиться по касательной. Но для маленьких детей бывает достаточно, чтобы сказка включала в себя любимых главных персонажей. Суть первого правила остаётся прежней – сказка должна отображать проблему ребёнка.

2. Правило второе: сказка должна предлагать замещающий опыт. То есть, ребёнок, пройдя через все события, происходящие в сказке, должен выйти из неё с новым опытом, ресурсом и решением, с новым форматом поведения.

3. И третье правило: такая сказка конструируется в определённой последовательности. Существует так называемая схема сказки. Достаточно ввести 5 абзацев.

1 абзац – «... жили – были», где вводится главный персонаж, понятный ребёнку.

2 абзац – «...и вот однажды», где рассказывается о проблеме, которая беспокоит ребёнка.

3 абзац – «... из – за этого» Как меняется жизнь персонажа из-за этой проблемы.

4 абзац – это кульминация. В ней говорится о том, как развиваются события, что делает герой для того, чтобы разрешить проблему.

И 5 абзац – это развязка. Концовка сказки (обязательно позитивная) Сказка должна заканчиваться счастливо. «Мораль сей сказки такова...» Герои сказки извлекают уроки из своих действий, их жизнь радикально изменяется.

Рассчитывать на то, что терапевтическая сказка поможет с первого раза, было бы ошибкой. Важно помнить, что тревожное состояние длилось какое-то время и по взмаху волшебной палочки от него не избавиться. Здесь нужно терпение, искреннее желание помочь и вовлеченность в терапию. Впрочем, при первых же положительных изменениях эта вовлеченность не может не возникнуть.

На следующий день расскажите эту же, либо другую историю. Можно добавить подробностей, сделать героя очень похожим на самого малыша. Серия сказок об одном и том же персонаже – тоже отличный вариант.

Новый уровень терапии – это когда ребенок сам захочет участвовать в формировании сюжета сказки. Такой прием позволяет говорить о своих переживаниях и не бояться показаться слабым, ведь речь идет о герое, а не о самом ребенке. И не стоит бояться, если сказка покажется пугающей, а вместо счастливого финала карапуз предложит не слишком позитивный конец. Так он в безопасной обстановке исследует свой страх, учится с ним справляться и озвучивает различные варианты решения ситуации. Здесь важно не оценивать, не отрицать, не вмешиваться без приглашения со стороны крохи.

Литература

1. Голутвина В. Как победить детские страхи: простые методики, которые помогут вашему ребенку ничего не бояться / Вера Голутвина – М. : Гелиос.
2. Ткач Р. М. Основы психологической помощи: пять правил успешной консультации. К.: МАУП, 2006.
3. Р.М. Сказкотерапия детских проблем. СПб.: Речь; М.: Сфера, 2013.
4. Вачков И.В. Сказкотерапия. Развитие самосознания через психологическую сказку. - М.: Ось- 89, 2007.
5. <http://maminiskazki.ru/skaskoterapiya-i-detskie-straxi.html>

РОДИТЕЛЬСКИЙ КЛУБ КАК ФОРМА СОТРУДНИЧЕСТВА СЕМЬИ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Дмитриева С.М.

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3», г. Протвино

В статье рассматривается эффективная форма взаимодействия семьи и образовательного учреждения. Описывается опыт организации работы Родительского Клуба «Семейная гостиная».

THE PARENTAL CLUB AS A FORM OF COOPERATION OF THE FAMILY AND EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Dmitrieva S. M.

The article discusses the effective form of interaction between families and educational institutions. It describes the experience of organization of work of the Parental Club "Family room".

Сегодня наш мир совсем не похож на тот, что был вчера. Изменилась система образования, появились новые возможности для проведения свободного времени детей. А новые игрушки, технические средства создают новый взгляд на жизнь, как у детей, так и у родителей. Перед родителями встают всё новые и новые вопросы, ответы на которые они не всегда могут найти, что создаёт подчас в семье атмосферу растерянности и непонимания. Именно поэтому среди различных форм работы с семьёй (родительских собраний, лекториев, тематических встреч и консультаций) появилась такая форма сотрудничества с родителями как Родительский Клуб.

В МБОУ «Средняя общеобразовательная школа»3» г. Протвино в 2015 году был создан и функционирует Родительский Клуб «Семейная гостиная».

Основными задачами Родительского Клуба являются: получение родителями психологических и педагогических знаний, умений в вопросах, воспитания, развития и образования детей; предоставление возможности общения и обмена опытом в решении различных проблем; а так же распространение положительного опыта семейного воспитания.

В школе заседания Родительского Клуба проходят в неформальной обстановке с привлечением необходимых специалистов (педагога-психолога, социального педагога и других). Всё это делает работу Клуба полезной и в жизни образовательного учреждения, и в жизни родителей. У них появляется возможность обсудить все вопросы, касающиеся организации учебного и воспитательного процесса детей.

Заседания Родительского Клуба обычно проводятся 1 раз в месяц, однако по запросу родителей могут быть спланированы дополнительные встречи. Темы занятий и объявления о проведении очередного заседания вывешиваются заранее на информационном стенде и сайте образовательного учреждения.

Основные принципы работы Родительского Клуба: добровольность, открытость, компетентность, индивидуальный подход, постоянство обратной связи, взаимодействие в режиме диалога; соблюдение этических норм.

В своей деятельности клуб опирается на разные формы работы: «круглый стол», дискуссия, психологический практикум, тренинг, «мастер-класс», коллективные творческие работы и многие другие.

В структуре заседаний Клуба обычно выделяются основные части. Теоретическая часть проводится в форме живого диалога (а не в форме лекции-поучения), родители в доступной форме получают информацию по теме заседания, задают вопросы, формулируют проблемы, активно участвуют в обсуждении. Практическая часть предполагает реализацию приёмов, подходов, методов, способствующих разрешению обозначенных проблем. Коммуникативная, интерактивная часть подразумевает обязательное взаимодействие всех участников в различных специально созданных ситуациях (игровых, тренинговых). Обратная связь – момент рефлексии, тот этап, на котором все участники Клуба могут проанализировать полученную информацию и впечатления, поделиться своими мыслями и ощущениями. На этапе «обратной связи» родители могут получить небольшое «домашнее задание» по теме заседания, буклеты, распечатки с рекомендациями, заданиями и тому подобные практические материалы, чтобы использовать их в процессе воспитания ребёнка.

Заветная мечта всех родителей – вырастить детей здоровыми и счастливыми, жизнерадостными и успешными. А что конкретно для этого нужно сделать? Эти вопросы обсуждаются в тёплой, уютной обстановке под руководством ведущего-психолога на заседаниях Родительского Клуба. Темы для встреч самые разные: «Ребёнок и деньги: доводы «за» и «против», «Безусловное принятие ребёнка», «Мотивы плохого поведения», «Слушать ребёнка. Как?» и многие другие.

По окончании заседаний, родители имеют возможность ознакомиться с литературой по воспитанию ребёнка, получить индивидуальные консультации педагога-психолога, а также предложить темы для новых встреч.

Таким образом, в процессе взаимодействия Родительский Клуб выступает и как информационный источник, и как своеобразный путеводитель, который способствует выстраиванию между семьёй и образовательным учреждением отношений сотрудничества, взаимопомощи и партнёрства.

Литература:

1. Баркан А.Н. Практическая психология для родителей или как научиться понимать своего ребенка. – М., 1999.
2. Гусакова Л.А., Сидлецкая О.А., Степанчикова Л.Н. Родительский клуб «Семейная гостиная» URL: <http://festival.1september.ru/articles/626895/>
3. Даринская В.М. Радость семейного общения. – Воронеж, 2000.
4. Лютова Е.К., Моница Г.Б. Тренинг общения с ребенком – СПб, 2001.
5. Марковская И.М. Тренинг взаимодействия родителей с детьми. – СПб, 2000.
6. Млодик И. Книга для неидеальных родителей, или Жизнь на свободную тему. Родительская библиотека. – М.: Генезис, 4-е изд., 2010.
7. Чибисова М.Ю., Пилипко Н.В. Психолог на родительском собрании – М.: Генезис, 2004.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ МНЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Дранников С.Г.

МОУ «Институт инженерной физики», г. Серпухов

В настоящей статье рассмотрено и исследовано понятие «удовлетворенность потребителя», а так же оценка качества высшего профессионального образования с учетом мнения потребителей. Проанализирована нормативная документация в данной области. Также проанализирована независимая оценка качества образования. Сделан вывод, что данные об оценке обеспечивают в последующем повышение качества предоставляемых услуг.

QUALITY ASSESSMENT OF HIGHER EDUCATION TAKING INTO ACCOUNT THE VIEWS OF CONSUMERS Drannikov S.

In this article we examined and studied the concept of "consumers satisfaction", as well as the evaluation of the quality of higher education, taking into account the views of consumers. Analyzed normative documentation in the field. Also reviewed an independent evaluation of the quality of education. It is concluded that the assessment data provide in the future to improve the quality of services provided.

Без проведения оценки качества образования с учетом мнения потребителя образовательных услуг невозможно реализовать один из главных принципов СМК «ориентация на потребителей», а так же разработать комплекс мероприятий по улучшению качества обучения. Большинство вузов оценку качества образования с учетом мнения потребителя не проводят. Поэтому актуальны научные исследования по разработке методик и средств их реализации, обеспечивающие адекватность проводимых мероприятий полученной оценки качества образования с учетом мнения потребителя. Качество является степенью соответствия совокупности присущих характеристик требованиям [1].

Согласно определению, представленному в ГОСТ ISO 9000-2011, удовлетворенность потребителей можно представить как восприятие потребителями уровня выполнения их потребностей [2].

Анализ оценки качества высшего образования с учетом мнения потребителей является одним из основных методов оценки деятельности образовательного учреждения, предприятия или организации. Анализ захватывает следующие пункты: начиная с оценки удовлетворенности ценообразованием и ассортиментом и заканчивая качеством сервиса исполнения услуг. Также с

помощью данного анализа можно определить степень лояльности потребителей, причины ее высокого или низкого уровня.

Оценивать оценки качества образования с учетом мнения потребителя рекомендуется на регулярной основе, а опросы следует проводить с определенной периодичностью, т.к. это позволит отслеживать динамику показателей.

Измерение качества высшего образования с учетом мнения потребителей является одним из самых значимых инструментов по определению действий в целях последующего роста образовательного учреждения. Уровень удовлетворенности потребителя считается своеобразным «голосом», который позволит слышать требования потребителей, их пожелания и причины их неудовлетворенности, так же учитывать это в дальнейших работах. Для этого необходимо пользоваться различными источниками получения данных, следует уметь сотрудничать с потребителем для того, чтоб заранее увидеть их возможные потребности.

Одной из важных оценок удовлетворенности является независимая оценка качества образования. Независимая оценка качества образования - это оценка качества работы образовательных организаций и подготовки учащихся (включая степень усвоения ими образовательной программы или ее частей). Независимая оценка образовательной деятельности должна проводиться не реже, чем один раз в три года, но не чаще одного раза в год.

В рамках независимой оценки качества образования, Министерство образования и науки РФ предлагает использовать три группы индикаторов при оценке образовательной деятельности образовательных организаций:

- 1) показатели открытости и доступности информации о деятельности образовательной организации (наличие сайтов, полнота и актуальность представленной информации);
- 2) показатели оценки качества образовательных услуг потребителями;
- 3) показатели соответствия предоставляемых образовательных услуг потребностям получателей (компетентность работников организации, доброжелательность, индивидуальный подход);

Независимая оценка качества образования и образовательной деятельности - необходимый инструмент, позволяющий предоставить полноценную информацию основным потребителям образовательных услуг о каждом конкретном образовательном учреждении, о том, какие программы реализует тот или иной вуз, об уровне компетенции преподавателей. Такая оценка будет способствовать развитию конкурентной среды, распространению подтвердивших свою результативность моделей организации образовательного процесса, развитию многообразия образовательных программ при сохранении единого образовательного пространства[3].

Важным местом в независимой оценке качества образования является оценка удовлетворенности потребителей, поэтому предложенный подход к формированию основных показателей позволит, в том числе, учитывать мнение основных потребителей образовательных услуг, к которым можно отнести студентов, их родителей и работодателей в оценке качества получаемого образования в вузах России.

Целью НОКО является повышение качества образовательной деятельности вузов [4]. Важным фактором здесь является учет оценки удовлетворенности потребителей качеством образования.

Объектом оценки является качество работы организации.

Задачами независимой системы оценки качества образования являются:

- оценка качества удовлетворенности потребителей образовательными услугами;
- обеспечение полной, актуальной и достоверной информацией о порядке предоставления организацией образовательных услуг, в том числе в электронной форме;
- формирование результатов оценки качества работы организаций и рейтингов их деятельности.

Независимая оценка качества образования способствует выявлению проблем качества образования с помощью оценки удовлетворенности потребителей. Далее проводящей экспертизу организацией разрабатываются рекомендации по их устранению. По результатам экспертизы разрабатывается программа повышения качества, укрепления гарантий качества образования.

На настоящее время важное значение имеет вопрос образовательной политики. Процесс развития современных рыночных отношений в стране взаимосвязан с возникновением и формированием рынка образовательных услуг. Образовательными услугами являются те услуги по удовлетворению интеллектуальных и духовных потребностей человека и поддержанию обычной ее жизнедеятельности [5].

В данный момент образование является сферой образовательных услуг, а потребитель приобретает права заказчика и вправе требовать постоянного повышения качества предоставляемых услуг, которые учитывают мнение обучаемых и их родителей.

В соответствии с терминологическим стандартом ИСО 8402, услуга является одним из видов продукции, но обладает, тем не менее, рядом особенностей, позволяющих выделить ее в самостоятельный объект исследования [6].

Процесс предоставления услуги является составным элементом жизненного цикла услуги, который представляет собой совокупность стадий существования услуги от первоначального определения требований и запросов потребителя и до конечного их удовлетворения [7].

Необходимость оценки удовлетворенности потребителя объясняется необходимостью понимания того, каким образом потребитель на данном рынке принимает решение о выборе услуги - для принятия, в свою очередь, руководством предприятия эффективных управленческих решений.

В настоящее время, при оценке качества услуг, необходимо учитывать тот факт, что все большее распространение получают услуги, которые помимо основного процесса предоставления услуг, включают еще и ряд дополнительных сопутствующих услуг, направленных на повышение ценности предложения, способные удовлетворить и предвосхитить требования и ожидания сторон, заинтересованных в деятельности организации.

Анализ оценки качества высшего профессионального образования с учетом мнения потребителей определил необходимость разработки методики, которая позволит учитывать особенности современных способов предоставления услуг, а так же сформировать те задачи, которые требуют решения для достижения повышения качества образования.

Литература

- 1 ГОСТ ISO 9001-2011 Система менеджмента качества. Требования.
- 2 ГОСТ ISO 9000-2011 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
- 3 URL: <http://www.kcioko.ru/>, свободный (Дата обращения 10.04.2016).
- 4 Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) "Об образовании в Российской Федерации".
- 5 ГОСТ Р 50646-94 Услуги населению. Термины и определения.
- 6 ИСО 8402: 1994 Управление качеством и обеспечение качества. Словарь.
- 7 Яковлева Е. Разработка методики оценки качества услуг // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва, 2005.

СЕМЕЙНЫЙ КЛУБ КАК ДЕЙСТВЕННАЯ ФОРМА СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА ПЕДАГОГОВ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ И СЕМЬИ

Егорова Ирина Владимировна, МБДОУ №3 «Незабудка», г. Протвино

Описывается модель социального партнерства детского сада и семьи на примере работы клуба «Школа молодой семьи». Исследуются цели, задачи и формы работы на каждом из этапов развития социального партнерства.

FAMILY CLUB AS AN EFFECTIVE FORM OF SOCIAL PARTNERSHIP PRESCHOOL TEACHERS AND FAMILIES

A model of social partnership of the kindergarten and the family is described on the example of the club's "School of the young family." I study the goals, objectives and forms of work at each stage of the development of social partnership.

Одной из задач федерального государственного стандарта дошкольного образования (ФГОС ДО) является обеспечение психолого-педагогической поддержки семьи и повышение компетентности родителей в вопросах развития и образования детей, охраны и укрепления их здоровья.

Семейный клуб является одной из действенных форм взаимодействия педагогов детского дошкольного учреждения и семьи.

В МБДОУ д/с №3 «Незабудка» в течение трех лет функционирует семейный клуб «Школа молодой семьи». Деятельность семейного клуба позволяет активизировать возможности родителей как воспитателей своих детей, развивать у них педагогическую компетентность; привлечь родителей к участию в образовательном процессе дошкольного учреждения, формируя у них позицию субъекта; способствует личностному росту и взаимному обогащению всех участников совместной образовательной деятельности, а также индивидуализации развития воспитанников детского сада.

В работе семейного клуба педагоги и специалисты нашего детского сада используют такие нетрадиционные формы общения педагогов и семьи как:

- информационно-аналитические (анкетирование и опросы родителей);
- досуговые (участие в выставках, досугах);
- познавательные (консультации и консультации-практикумы специалистов, мастер-классы);
- наглядно-информационные (информация на стендах, сайтах, «карманная информация» - буклеты, памятки; фотогазеты, видео презентации и слайд-шоу).

Идеи социального партнерства начинают все активнее завоевывать место во взаимоотношениях между дошкольным учреждением и родителями.

Социальное партнерство детского сада и семьи означает совместную деятельность обеих сторон образовательного процесса в условиях открытости и сотрудничества. Сотрудничество предполагает общение на равных, где никому не принадлежит привилегия указывать, контролировать, оценивать.

Вся деятельность семейного клуба подчинена идее оптимизации влияния семьи на ребенка через оказание родителям разнообразной профессиональной помощи. Для реализации этой идеи в нашем дошкольном учреждении постоянно идет поиск новых интерактивных форм, основанных на практико-ориентированных подходах. Очень популярны среди родителей разнообразные вариативные формы совместной деятельности взрослых и детей.

Социальное партнерство на базе клуба «Школа молодой семьи» имело свою логику развития. Было выделено несколько этапов развития взаимодействия между дошкольным учреждением и родителями:

1 этап – диагностический.

Задачами этого этапа было изучение ожиданий родителей от образовательного учреждения, их потребностей и образовательных инициатив семьи для эффективного партнерства. А также изучение особенностей семейного воспитания и существующих традиций семьи.

Формы работы с семьями на первом этапе были следующие: использовалось анкетирование и опросы родителей, диагностические листы, экспресс-диагностика типа «Знаю ли я своего ребенка?»

2 этап – установление общих целей – ценностей в развитии и воспитании ребенка.

Задачами этого этапа было установление доброжелательных межличностных отношений с родителями, повышение интереса к образовательной деятельности учреждения, организация совместной образовательной деятельности детей и родителей, создание положительного образа ребенка глазами семьи и педагогов.

На этом этапе использовались такие формы работы: тренинги для родителей и педагогов социально-психологической направленности «Наказывая, подумай – зачем», «Игра в жизни ребенка», тематические консультации для родителей всех возрастных групп «Возрастные особенности детей», интерактивные игры для родителей «Теплая компания», ознакомление с образовательной программой ДОО (с использованием сайта учреждения).

3 этап в развитии социального партнерства – вовлечение родителей в образовательный процесс детского сада.

Дошкольное учреждение поставило такие задачи: формирование целостного образа ребенка и адекватности его восприятия как родителями, так и педагогами. Организация совместной образовательной деятельности взрослых и детей с учетом образовательных инициатив родителей. Создание единого образовательного пространства для ребенка в учреждении и семье.

Формы работы с семьями использовались такие, как совместная познавательная творческая деятельность родителей и детей в клубе «Школа молодой семьи» (занятия, мастер-классы, практикумы, семейные творческие проекты, совместные творческие мастерские); консультации по родительским запросам (по мотивам изучения родительских вопросов и инициатив в образовании).

4 этап в развитии социального партнерства детского сада и семьи – определение проблемных полей развития и воспитания ребенка в семье и учреждении.

Задачи этапа: деликатно сформулировать проблемы и трудности в поведении и особенностях личностного развития ребенка, совместно обозначить причины их возникновения и варианты их совместного решения в учреждении и в семье. Осуществлять педагогическую поддержку семьи в наиболее оптимальных формах и методах.

Здесь можно обобщить проблемы у детей и дать родителям пообщаться внутри проблемы между собой. Так в нашем дошкольном учреждении была проведена консультации-практикум на тему «Не бойся – я с тобой! (Страхи у детей)». В увлекательной совместной деятельности взрослые и дети учились справляться с возрастными страхами. В «Конкурсе Боюсек» дети озвучили свои страхи, потом дети с воспитателем поиграли в игры на развитие мелкой моторики, а родители с интересом прослушали сообщение педагога-психолога о возрастных страхах и прошли экспресс-тест «Как соблюдаются в семье условия, предохраняющие ребенка от формирования страхов». Затем дети с помощью родителей нарисовали свои страхи. В это время педагог-психолог рассказывала родителям о способах устранения детских страхов, одним из которых и является рисование с элементами арт-терапии. В заключение родители совместно с детьми рассмотрели рисунки и поделились друг с другом опытом решения проблемы возрастных страхов.

5 этап в развитии социального партнерства детского сада и семьи - совместная оценка качества образовательной деятельности и социального партнерства семьи и ДОО.

Задачами этапа являлись следующие: изучить эмоциональную комфортность и удовлетворенность ребенка в едином образовательном пространстве семьи и детского сада; изучить оправданность ожиданий родителей от партнерства с учреждением и удовлетворенность педагогов и родителей результатами взаимодействия с семьей.

На этом этапе проводятся анкетирование и опросы родителей и педагогов, выявляющие насколько эффективно организовано взаимодействие, а также проективное тестирование детей (выполнение рисунка «Я в детском саду»).

В результате проделанной педагогами дошкольного учреждения работы по развитию социального партнерства ДОО и семьи было выявлено следующее:

- Произошла активизация включенности родителей в деятельность дошкольного учреждения, в субъект-субъектное образовательное взаимодействие.
- Повысилась заинтересованность родителей в сотрудничестве с детским садом, возросло доверие к дошкольному учреждению. Это ярко проявилось как в количественном росте числа воспитанников детского сада, так и в расширении участия родителей в жизни детского сада.
- Была создана атмосфера эмоциональной взаимоподдержки, комфорта, взаимопонимания и сотрудничества, общности интересов в образовании и развитии ребенка между родителями и педагогами.

К ожидаемым результатам эффективного социального партнерства семьи и ДОО можно отнести следующие:

- Создание благополучного, эмоционально-психологически комфортного пребывания ребенка в детском саду, обеспечение позитивной социализации и индивидуализации развития детской личности.
- Гармонизация детско-родительских отношений, снижение числа неблагополучных семей и педагогической запущенности.
- Повышение педагогической компетентности у родителей.
- Формирование единых образовательных смыслов и ценностно-целевых ориентаций у педагогов ДОО и родителей, создание единого образовательного пространства для ребенка.

Список литературы

1. Гладкова Ю.А., Барина Н.М. Детско-родительский клуб // Справочник старшего воспитателя дошкольного учреждения. 2009. №1. С. 66.
2. Деркунская, В.А. Сотрудничество детского сада и семьи в воспитании культуры здоровья дошкольников / В.А. Деркунская // Дошкольная педагогика. – 2006. - № 5, с. 49 – 51.
3. Доронина Т.Н. Вместе с семьей: пособие по взаимодействию дошкольного образовательного учреждения и родителей / Т.Н. Доронина, Г.В. Глушкова, Т.И. Гризик и др. – М.: Просвещение, 2005. – 190 с.
- 4.
5. Зубова О.Н., Лукьянова Н.А. Клуб заботливых родителей // Справочник старшего воспитателя дошкольного учреждения. 2010. №11. С. 52-60.
6. Рылеева Е. Учимся сотрудничать с родителями // Дошкольное воспитание. - 2004. - №11. -С.57.
7. Свирская Л. Работа с семьей. - М.: Линке - Пресс, 2007.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В ВУЗЕ

ст. преподаватель Ерицын С.М.
 Филиал «Протвино» университета «Дубна», г. Протвино

В статье рассматриваются инновационные методы преподавания иностранных языков: принципы коммуникативно-ориентированного подхода, актуальные проблемы обучения основным видам речевой деятельности с использованием информационных технологий, а так же один из современных подходов в обучении иностранным языкам «кейс-метод».

INNOVATIVE METHODS IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS **Eritsyan S.M.**

The article examines innovative methods in teaching foreign languages: the principles of communicative approach and actual problems of teaching basic kinds of speech activities by means of information technologies and one of the modern approaches to teaching foreign languages «case-study method».

Всякий новый век, давая нам новое знание, «дает нам новые глаза». Эти слова Г.Гейне соответствуют тому, что происходит сегодня в отечественном образовании. Стандарты нового поколения образования (Федеральный государственный образовательный стандарт, ФГОС), о котором говорится в послании президента РФ Д. Медведева федеральному собранию с инициативой «Наша новая школа», можно назвать «новыми глазами» образования, поскольку именно в формате стандарта зафиксированы требования государства и общества к целям образования.

Основной целью обучения иностранному языку в современном образовании в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом является развитие иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности её составляющих:

- речевая компетенция - предполагает развитие коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме);
- языковая компетенция - предусматривает овладение иноязычными языковыми средствами (фонетическими, орфографическими, лексическими, грамматическими) в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения, отобранными для средней школы;
- социокультурная компетенция - предполагает приобщение учащихся к культуре, традициям страны изучаемого языка; формирование умения представлять свою страну, её культуру в условиях иноязычного межкультурного общения;
- компенсаторная компетенция - развитие умения выходить из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передачи информации;
- учебно-познавательная компетенция - дальнейшее развитие общих и специальных учебных умений; ознакомление с доступными учащимся способами и приемами самостоятельного изучения языков и культур, в том числе с использованием информационных технологий.

Задача развития, совершенствования, оптимизации методов обучения иностранным языкам всегда была одной из актуальных проблем российского образования. Проведенные исследования педагогической работы в этой области показали, что обучение иностранным языкам сегодня невозможно без инновационной составляющей. В свете современных требований к целям обучения иностранному языку меняется статус как обучаемого, так и преподавателя, которые переходят от схемы “преподаватель – студент” к технологии личностно-ориентированного обучения в плотном сотрудничестве.

Новые методы обучения иностранным языкам предполагают изменение принципов организации учебного процесса в направлении самостоятельной образовательной деятельности обучающихся, формируют навыки самоанализа и самооценки, развивают навыки общения, работы в команде, учат принимать ответственные решения в ситуациях выбора. Таким образом, при применении новых методов обучения иностранным языкам возможно развитие таких качеств личности, которые являются востребованными современным поликультурным и многоязычным обществом.

Перейдем к рассмотрению современных, инновационных методов обучения иностранному языку, направленных на более эффективное развитие личности и адаптацию (как социальную, так и профессиональную) в рамках сегодняшнего быстроменяющегося общества.

В настоящее время конечной целью обучения иностранным языкам является обучение свободному ориентированию в иноязычной среде и умению адекватно реагировать в различных ситуациях, то есть общению. Коммуникативно-ориентированный подход в обучении иностранным языкам (Communicative language teaching) — это подход, направленный на формирование у студентов смыслового восприятия и понимания иностранной речи, а также овладение языковым материалом для построения речевых высказываний. Коммуникативный подход, прежде всего, призван научить студентов свободно ориентироваться в иноязычной среде, а также уметь адекватно реагировать в различных языковых ситуациях. При этом термин коммуникативность «не сводим только к установлению с помощью речи социальных контактов, к овладению туристическим языком. Это приобщение личности к духовным ценностям других культур – через личное общение и через чтение»(И. Л. Бим).

При организации практических занятий, учитываются следующие принципы коммуникативно-ориентированного обучения.

Принцип речевой направленности означает практическую ориентацию занятия

Принцип ситуативности предполагает отбор и организацию материала на основе ситуаций и проблем общения, которые интересны студентам.

Принцип новизны проявляется в новизне речевых ситуаций, новизне используемого материала (его информативности), и новизне организации практического занятия (его видов, форм) и разнообразии приемов работы

Преподавание иностранного языка с использованием сети Internet.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения стремительно растет.

Основными целями применения информационных технологий при обучении иностранному языку являются:

- повышение мотивации к изучению языка;
- развитие речевой компетенции: умение понимать иноязычные тексты, а также умение передавать информацию в связных, аргументированных высказываниях;
- увеличение объема лингвистических знаний;
- расширение объема знаний о социокультурной специфике страны изучаемого языка; развитие способности и готовности к самостоятельному изучению иностранного языка.

Возможности использования Интернет - ресурсов огромны. Глобальная сеть Интернет создаёт условия для получения любой необходимой студентам и преподавателям информации. ИТ способствуют эффективному формированию всех видов речевой деятельности.

При обучении говорению и лексике использование визуальной наглядности на основе тестовых и различных компьютерных программ, общение через скайп способствуют расширению активного и потенциального словаря студентов, развивают разговорные навыки. При обучении аудированию и фонетике мультимедийные возможности позволяют прослушивать речь на изучаемом языке, адаптируя ее в соответствии со своим уровнем восприятия. При обучении чтению поиск информации в Интернете для докладов или презентаций способствует развитию навыков чтения. При обучении письму использование электронной почты в учебном процессе создает дополнительную возможность применения полученных языковых знаний в реальной ситуации общения в письменной речи. При обучении грамматике использование ИТ возможно при объяснении практически любой темы. При правильном расположении, удачном цветовом оформлении, использовании схем и таблиц, материал будет восприниматься легче и быстрее, так как будет задействована большая часть способов восприятия.

Однако надо отметить, что Интернет-технологии – это отнюдь не панацея на пути повышения мотивации и самостоятельности обучаемых в процессе изучения иностранного языка в познавательном процессе. Для достижения максимального эффекта необходимо использование широкого спектра инновационных, в том числе, безусловно, разнообразных медиаобразовательных технологий в обучающем процессе.

Разбор конкретных ситуаций (case-study method)

Метод кейсов представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени.

Цели использования кейс-метода: развитие навыков анализа и критического мышления; соединение теории и практики; представление примеров принимаемых решений и их последствий; демонстрация различных позиций и точек зрения; формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности. Метод разбора конкретных ситуаций может быть представлен такими разновидностями как решение ситуационных задач, выполнение ситуационных упражнений, метод «инцидента» и другие.

В процессе подготовительной работы перед разбором конкретных ситуаций студент должен устранить пробелы в знаниях путем предварительного изучения ситуации. Анализ ситуации проводится фронтально с участием преподавателя.

Разбор конкретных ситуаций проводится в аудитории, но дополнительные сведения студенты получают из специально подобранной литературы или кейсов, подготовленных преподавателем. Форма работы обучающихся – групповая (микрогруппы по 2 - 3 человека). Принятие решений осуществляется после общегрупповой дискуссии. Примеры для работы по данному методу при обучении студентов иностранному языку должны быть аналогичны реальным рабочим ситуациям и распространённым проблемам и задачам, с которыми сталкивается специалист в получаемой им профессии. Учебные задания должны быть

разработаны таким образом, чтобы студенты были максимально вовлечены в изучение стоящей перед ними задачи, которая не должна иметь однозначного решения.

Таким образом, инновационные технологии, которые представлены в данной работе, существенно обогащают и разнообразят преподавание иностранных языков. На смену монотонной работе приходит интеллектуальный творческий поиск, в процессе которого формируется личность нового типа, активная и целеустремленная, ориентированная на постоянное самообразование и развитие

Литература

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации пед. кадров/ Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров.-М.: Академия,2004-272с.
2. Цатурова И.А. Компьютерные технологии в обучении иностранным языкам/ Учебное пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2004.—200с.
3. Балыхина Т.М., Гарцов А.Д. Информатизация обучения языкам: становление компьютерной лингводидактики // Высшее образование сегодня. 2006. № 4. С. 32–38.
4. Е.И. Пассов. «Концепция коммуникативного обучения иноязычной культуре» Просвещение, Москва 1993.
5. Андреев А.А. Некоторые проблемы педагогики в современных информационно-образовательных средах // Инновации в образовании. 2004. № 6. С. 98–113.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У КУРСАНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВОЕННОГО ВУЗА

Еськина О.А.¹, д.п.н., профессор Ховрина Л.Н.²
ВА РВСН им. Петра Великого (филиал в г. Серпухове, Московской области)¹;
ВА РВСН им. Петра Великого (г. Москва)²

В статье рассматриваются основные педагогические условия формирования профессиональной компетенции у курсантов технического военного вуза при обучении их по стандартам третьего поколения высшего профессионального образования. Определены и рассмотрены четыре группы условий активизирующих познавательную деятельность курсантов.

PEDAGOGICAL CONDITIONS OF FORMING PROFESSIONAL COMPETENCES OF CADETS OF THE TECHNICAL MILITARY ACADEMY

Eskina O., Hovrina L..

The article deals with the main pedagogical conditions of forming professional competences of cadets of the technical military academy, using standards of the third generation of higher education. Four groups of conditions activating cognitive activity of cadets are defined and discussed .

Формирование ключевых компетенций обучающихся является одной из важнейших задач, стоящих перед высшей военной школой. В связи чем, актуальным становится вопрос компетентностного подхода в образовании.

В существующих Федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения, по которым производится обучение курсантов технических военных вузов в настоящее время, прописаны как сами компетенции, так и их составляющие: знания, умения и владения [4].

Профессиональную компетентность военного специалиста мы рассматриваем как базисную характеристику личности военного специалиста, которая проявляется в способности к выполнению боевых задач и задач повседневной деятельности. Она характеризуется

фундаментальностью знаний, многофункциональностью, междисциплинарностью, требует интеллектуальных, автономных, поисково-творческих и рефлексивных действий.

В соответствии с названными компонентами все педагогические условия формирования профессиональной компетентности у военных специалистов объединим в следующие группы: мотивационно-ценностные, содержательно-целевые, поисково-творческие, организационно-деятельностные и другие условия, активизирующие познавательную деятельность курсантов.

Уточним понятие «педагогические условия». В философии категория «условие» трактуется как выражение отношения предмета к окружающим его явлениям, без которых он существовать не может, как относительно внешнее предмету многообразию объективного мира. Условие составляет ту среду, обстановку, в которой явления, процессы возникают, существуют и развиваются [3].

В современной педагогической и психологической литературе категория «условие» рассматривается как видовая по отношению к родовым понятиям «среда», «обстоятельства», «обстановка», что расширяет совокупность объектов, необходимых для возникновения, существования, изменения педагогической системы. Педагогическая трактовка данной категории представлена в работах В.И. Андреева, который рассматривает условие как целенаправленный отбор, консультирование и применение элементов содержания, методов обучения и воспитания для дидактических целей [1].

Под педагогическими условиями формирования профессиональной компетенции военных специалистов к будущей профессиональной деятельности мы понимаем совокупность внешних и внутренних обстоятельств образовательного процесса в военном вузе, от реализации которых зависит процесс адаптации курсантов к профессиональной деятельности. Педагогические условия выступают при этом необходимым компонентом профессиональной подготовки курсантов, учитываются при организации образовательного процесса технического военного вуза, которые позволят обеспечить высокий уровень адаптации военных специалистов к профессиональной деятельности [2].

Рассмотрим педагогические условия формирования профессиональной компетенции военных специалистов.

Мотивационно-ценностные условия включают: формирование ценностного отношения курсантов к развитию субъектной активности; формирование потребности к освоению, осуществлению и творческому преобразованию своей профессиональной деятельности военного специалиста. Блок этих условий активизируется при проведении с курсантами войсковых стажировок, тактико-специальных учений, практических занятий на штатной технике, игровых форм занятий, различных конкурсов по профессиям, командно-штабных тренировок, караульной службы, встреч с бывшими выпускниками по специальности, анализа отзывов на выпускников из войск и др.

Среди содержательно-целевых условий мы выделяем: функциональную ориентацию виртуального симулятора на использование активных методов и интенсивных форм обучения; формирование модельного мышления путем наглядного моделирования исследуемых процессов посредством виртуального симулятора; алгоритмизацию учебно-познавательной деятельности и др. Здесь следует отметить то обстоятельство, что наглядное объяснение сложных физических процессов происходящих в ракетной технике преподавателю невозможно осуществить без использования виртуальных (компьютерных) симуляторов. Кроме того, преподавательскому составу общепрофессионального, математического и естественно-научного циклов необходимо шире использовать в своих моделях физические процессы протекающие в реальной ракетной технике.

Организационно-деятельностные условия относятся как к деятельности преподавателя, так и к деятельности курсанта. Условиями эффективной деятельности преподавателя являются: предварительная подготовка преподавателей к внедрению обучения с применением виртуальных симуляторов; владение преподавателем методикой информационной технологии обучения с применением виртуальных симуляторов; умение преподавателем применять методы проблемного обучения в изучении учебного материала с использованием виртуальных симуляторов; оптимальное сочетание дидактических возможностей виртуальных симуляторов с этапами учебно-познавательной деятельности будущих специалистов Ракетных войск

стратегического назначения (РВСН) и др. Кроме того, технологические инновации приводят к существенному расширению спектра педагогических методов и приемов и, в конечном счете, к педагогическим инновациям, которые существенно влияют на характер преподавательской деятельности. По типу коммуникации между обучаемым и преподавателем можно выделить несколько инновационных основных групп методов и приемов:

- методы самообучения, при которых обучаемый взаимодействует с образовательными ресурсами при минимальном участии преподавателя и других обучаемых;
- педагогические методы индивидуализированного преподавания и обучения посредством таких технологий, как общение посредством компьютерных систем и сетей;
- педагогические методы, для которых характерно активное взаимодействие между всеми участниками учебного процесса (интерактивное обучение). Интерактивные взаимодействия между самими обучающимися, а не только между преподавателем и обучающимся становятся важным источником получения знаний. Развитие этих методов связано с проведением имитационных, игровых, ролевых игр, методов ситуационного анализа, коллективных семинаров-дискуссий, семинаров-круглых столов, лекций-дискуссий.

Поисково-творческие условия включают: целенаправленность на результат обучения; формирование умений курсантов самостоятельно конструировать образовательную и поисковую деятельность при работе с виртуальным симулятором; выработка курсантами умений применять виртуальный симулятор в качестве «прибора» поисковой деятельности. В качестве основных типов новых современных технологий можно выделить компьютерные обучающие программы, обучающие видеокурсы, а также новые формы проведения аудиторных занятий (лекций и семинаров) и др. Компьютерные обучающие программы, в том числе гипертекстовые, мультимедиа, интеллектуальные и другие, позволяют обучать в двух основных режимах – информационно-справочном и контрольно-обучающем. Обучающие видеокурсы также могут выступать в качестве нового метода обучения.

Кроме того, эффективность учебно-воспитательного процесса сегодня в значительной степени зависит от внедрения автоматизированных обучающих систем (АОС) на базе современных электронно-вычислительных машин (ЭВМ). Опыт создания и внедрения АОС в военных вузах показал, что автоматизированные обучающие системы развиваются в двух направлениях: создание специализированных АОС для отдельных дисциплин или их разделов; создание универсальных АОС для ряда дисциплин и всего контингента обучаемых.

Реализация первого направления возможна на любых классах ЭВМ, в том числе и на персональных. Но при существующей обеспеченности военных вузов ПЭВМ различного типа затруднены сбор и обработка статистической информации о ходе процесса обучения, получение интегрированных оценок качества обучения и собственно автоматизированных учебных курсов (АУК).

Второе направление требует наличия мощных вычислительных средств (ЭВМ большой производительности, разветвленной вычислительной сети, открытых обучающих систем и др.). Исследования в области компьютеризации обучения позволяют сделать вывод о том, что внедрение АОС в учебный процесс должно осуществляться планомерно, без навязчивого диктата, администрирования и резкой ломки, с опорой на главные принципы и закономерности теории обучения и воспитания. При этом под автоматизированными обучающими системами следует понимать современный педагогический инструмент, расширяющий функциональные возможности преподавателей и курсантов, работающих в режиме учебного диалога.

Из других условий, активизирующие познавательную деятельность курсантов, мы выделили следующие: рефлексивные (овладение четкостью и последовательностью выполняемых операций, развитие у курсантов навыков самоконтроля, выбор возможностей реального объекта изучения для выполнения поставленной задачи и др.); обеспечение возможности самостоятельного управления ситуацией; выбор режима учебной деятельности и т.д.

Таким образом, соблюдение рассмотренных педагогических условий поможет обеспечить наиболее полное раскрытие возможностей применения виртуальных симуляторов в учебном процессе военного инженерного вуза РВСН, что окажет положительное влияние на формирование профессиональных компетенций военных специалистов.

Литература:

1. Андреев В.И. Педагогика. Учебный курс для творческого саморазвития – Казань, Центр инновационных технологий, 2006 г. – 608 с.
2. Еськина О.А., Нижегородов А.А. Модель формирования компетенций выпускников технического вуза. Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах: материалы Международной научно-методической конференции. 5 – 7 июня 2014 года, Санкт-Петербург. – Т. 1. Проблемы развития инженерного образования. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2014, с. 29...32.
3. Краткий философский словарь / А.А. Алексеев. – М.: Проспект, 2009. – 492 с.
4. ФГОС ВПО [Электронный ресурс] / Координационный Совет учебно- методических объединений и научно-методических советов высшей школы // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования. Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДИСКА GOOGLE ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕДАГОГОВ ШКОЛЫ

Жданкина Е. М.,
директор МБОУ Любучанской СОШ Чеховского района Московской области

В статье рассмотрен опыт применения приложения диска Google в организации методической работы школы. По мнению автора, внедрение инновации в виде использования данного ИКТ инструмента даёт возможность изменить горизонтальное взаимодействие педагогов школы.

USING GOOGLE DRIVE APP FOR THE ORGANIZATION OF HORIZONTAL INTERACTION OF SCHOOL TEACHERS

Zhdankina E.

The article describes the experience of using Google Drive app to change the approach to the organization of methodical work at school. According to the author, the introduction of innovations in the form of the use of ICT tools makes it possible to change the horizontal interaction of school teachers.

Уменьшение сопротивления персонала инновациям – одна из проблем, с которой приходится работать директору школы. Этот вопрос очень актуален в условиях возрастного кадрового состава педагогов школы, так как внедрение инновации связано в первую очередь с временным кризисом некомпетентности педагогов в решении того или иного вопроса прежними методами (в контексте школы – с временной потерей лидирующих позиций некоторых уважаемых учителей, что переносится ими крайне болезненно). Решение данной проблемы возможно через организацию тьюторской поддержки внедрения инновации этой части педагогического коллектива. В последующем, для освоения какой-либо инновационной технологии всех учителей школы необходима организация трансляции опыта данной категории учителей через горизонтальное взаимодействие сотрудников школы. Таким образом, директор может выступать в роли стейкхолдера процесса внедрения какой-то инновации, для которого важен и ещё один результат: осуществление горизонтального взаимодействия педагогического коллектива посредством внедрения инновации.

Методический совет разрабатывает стратегию развития организации, программу развития школы, инновационные проекты, реализуемые в школе, и многое другое. Оттого, как организовано взаимодействие членов методсовета, зависит реализация стратегических целей организации. Руководители школьных методических объединений, а через них и члены педагогического коллектива, должны стать не исполнителями решений, принятых администрацией школы, а активными участниками всех процессов в школе. И тогда

инновационные изменения в организации – не указка сверху, а продуманное горизонтальное взаимодействие всех членов педагогического коллектива для достижения единой цели.

Рассмотрим подготовку планового методсовета школы. Перед администрацией школы была поставлена цель: наиболее эффективно организовать подготовку методсоветов школы с использованием приложения диска Google, что является инновацией для членов методсовета. Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проведение тьютором мастер-класса по использованию приложения диска Google для членов методсовета (самых опытных членов педагогического коллектива);
- организация подготовки методсовета с использованием приложения диска Google (находясь в "компании" одинаково некомпетентных коллег, "маститые" учителя осваивают новое вместе);
- фиксация участия членов методсовета в подготовке мероприятия с заранее заданным количеством «следов» (не менее двух комментариев каждого члена методсовета к тексту, предложенному заместителем директора по учебной работе);
- анализ участия членов методсовета в подготовке заседания, с последующей индивидуальной беседой с теми, кто себя в документе не «обозначил» (выяснение причин и помощь);
- перенос практики работы методсовета на временные творческие группы по решению различных вопросов образовательного процесса (опытные коллеги своим авторитетом привлекают всех членов педагогического коллектива к работе с данной инновацией, «закрытый клуб (методсовет) приоткрывает свои двери»);
- внедрение изученного ИКТ инструмента в работу членов школьных методических объединений (уважаемые учителя становятся всё более компетентными, осуществляется тесное горизонтальное взаимодействие всех педагогов школы);
- широкое использование данной инновации в педагогической деятельности всех учителей школы.

Выполнение первой задачи, проведение тьютором мастер-класса по использованию приложения диска Google для членов методсовета, проходило в несколько этапов. На первом этапе была организована регистрация членов методсовета на почте Google – gmail (срок 10 – 17 марта 2014 г.). Помощником в реализации данной задачи стал ведущий инженер школы. Он же, при необходимости, являлся консультантом выполнения данного задания. Результат: на почте Google зарегистрированы все члены методсовета школы. Проведён мастер-класс по работе с приложением диска Google, в т.ч. по работе с документами, таблицами, формами, презентациями. Мероприятие проводилось в компьютерном классе, в один из дней школьных каникул (16 апреля 2014 г.). Роль ответственного за выполнение данного этапа взял на себя директор школы, который показал целесообразность использования данного ИКТ инструмента. На примере заполнения таблицы Google был совместно сформирован график проведения промежуточной аттестации учащихся школы.

Далее решалась задача организации работы по подготовке заседания методсовета с использованием приложения диска Google. За две недели до заседания методсовета (май 2014г.) заместитель директора по учебной работе для членов методсовета открыл доступ к плану следующего заседания. Одним из рассматриваемых вопросов стал вопрос вхождения школы в эксперимент внедрения ФГОС в пятых классах в 2014 – 2015 г. Члены методсовета должны были оставить свои «следы» по рассматриваемым вопросам и предложить свои варианты решения. Обсуждение было организовано в виде комментариев в документе Google. Обязательным элементом данного этапа была фиксация участия членов методсовета в подготовке пояснительной записки (описания специфики школы) основной образовательной программы основного общего образования (не менее двух комментариев, предложений каждого члена методсовета к тексту примерной основной образовательной программы основного общего образования, автора Е.С. Савинова). Техническим консультантом выполнения данного задания стал ведущий инженер. За день до истечения срока был проведён анализ участия членов методсовета в подготовке заседания, с последующей индивидуальной беседой с теми коллегами, кто себя в документе не «проявил» (выяснение причин и

организация помощи). Надо отметить, что таковых оказалось два человека. Заседание методсовета школы прошло продуктивнее чем ранее, т.к. педагоги были готовы к активному обсуждению и корректировке уже предложенных вариантов рассматриваемого вопроса. В итоге пояснительная записка основной образовательной программы основного общего образования стала продуктом коллективного взаимодействия членов методсовета, в отличие от привычной принятой ранее практики: решения спускались сверху, а не шли от самих членов методсовета.

Следующая задача (перенос практики работы методсовета на временные творческие группы по решению различных вопросов) решалась через выполнение практического задания: написание сценария творческой визитки о школе (в виде видеоролика) с использованием документа Google (срок октябрь 2014 г.). Для подготовки видеоролика необходимо было кроме текста (голоса за кадром) расписать и сюжеты для съёмки видеоряда. Заполнялась таблица Google, в которой были расписаны ФИО учителя, ответственного за подготовку фрагмента, время, место съёмки. Критика и корректировка в документе и таблице приветствовались. Было наглядно видно из документа взаимодействие членов педагогического коллектива, т.к. некоторые первоначально предложенные фрагменты были по ходу обсуждения изменены. Самыми активными членами и консультантами в группах стали члены методсовета. Они помогали учителям, которые только начинали работать с приложением диска Google. Участвовали не все, но те, кто не изъявил желаний (6 коллег из 38 человек), остались без участия в снятом видеоролике, который презентовался на юбилее школы (декабрь 2014 г.).

Также на сайте школы для всех участников образовательного процесса (родителей, учащихся, учителей школы) была предложена онлайн-анкета «Независимая система оценки качества образования в школе», проведение которой стало возможно с использованием формы Google. В течение двух недель (апрель 2015 г.) проводилось анонимное анкетирование, далее анализ ответов был представлен педагогическому коллективу на педсовете школы. Администрацией принято решение: проводить подобное анкетирование два раза в год (весной и осенью) с использованием данного ИКТ-инструмента формы Google, предлагая вопросы анкетирования в разных вариантах: с выбором ответа, с заполнением открытого поля. Анализ ответов представлять на общешкольных родительских собраниях.

В апреле 2015 г. школа проводила методический семинар заместителей директоров по учебной работе. Для погружения в проблему реализации ФГОС в пятых классах вначале семинара была представлена презентация о первых итогах работы школы, которая готовилась частью педагогического коллектива с использованием презентации Google. За каждым из докладчиков было закреплено описание итогов реализации инновационного проекта школы по направлениям работы, которые находили отражение в реализации ФГОС в пятых классах. Совместная работа с презентацией Google помогла выступающим «увидеть» единую логику учителей-докладчиков, четко понимать своё «место» в общем выступлении, и своевременно корректировать свои части презентации. Таким образом, докладчикам удалось избежать повторений в выступлениях, а презентация итогов работы школы по заявленной проблеме выглядела наиболее целостно и логично.

В результате использования ИКТ инструмента произошло изменение горизонтального взаимодействия членов педагогического коллектива. Управленческое решение по внедрению инновации можно считать успешным: вместо 10-20% активных педагогов школы, готовых транслировать свой педагогический опыт, количество увеличилось до половины. У многих членов коллектива исчез страх внедрения инновационных трендов в свою педагогическую деятельность.

Учителя, освоившие данный ИКТ инструмент – работу с приложением диска Google, в течение 2015 – 2016 учебного года начали попытки его использования в своей педагогической деятельности: перенос на урок, подготовка групповых домашних заданий, организация проектной деятельности учащихся.

Внедрение инновационной работы с приложением диска Google помогло администрации школы решить управленческую проблему повышения активного взаимодействия членов педагогического коллектива.

ПРОФИОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА КЛАССНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Л. В. Зубко, Е. А. Неволина
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1», г. Протвино, РФ

Данная статья представляет направления профориентационной работы в школе. Особое внимание обращается на роль классного руководителя в системе профориентации старшеклассников. В статье освещён опыт профориентационной работы классного руководителя старших классов с использованием традиционных форм и информационно-коммуникационных технологий.

VOCATIONAL GUIDANCE ACTIVITIES OF A FORM TEACHER USING INFOCOMM TECHNOLOGIES

Nevolina E., Zubko L

This article presents the directions of vocational guidance activities at school. Special attention is attracted to the part of a form teacher in the vocational guidance system of senior students. The article reflects the senior grade form teacher's experience in students vocational guidance with application of both - traditional and infocomm technologies.

У меня растут года. Скоро мне семнадцать.
Кем работать мне тогда, чем заниматься?
В. В. Маяковский.

Профессиональная ориентация - это направление в системе учебно-воспитательной работы школы, нацеленное на усвоение учащимися необходимого объёма знаний о социально-экономических и психофизических характеристиках профессий.

Основными составляющими профориентационной работе в школе являются профессиональная информация, профессиональное воспитание и профессиональная консультация.

Профессиональная информация включает в себя сведения о мире профессий, личностных и профессионально важных качествах человека, существенных для самоопределения, о системе учебных заведений и путях получения профессии, о потребностях общества в кадрах.

Профессиональное воспитание включает в себя формирование склонностей и профессиональных интересов школьников. Сущность педагогической работы по профессиональному воспитанию заключается в том, чтобы побуждать учащихся к участию в разнообразных формах учебной и внеклассной работы, общественно-полезному и производственному труду, к активной пробе сил. Это позволяет на практическом опыте определить склонности и способности учащихся. Склонность развивается в процессе деятельности, а профессиональные знания успешно накапливаются при наличии профессиональных интересов. Важно, чтобы школьник пробовал себя в самых различных видах деятельности.

Профессиональное консультирование - изучение личности учащегося и на этой основе выдача профессиональных рекомендаций. Профессиональная консультация чаще всего носит индивидуальный характер.

В школе профориентационная работа проводится под руководством заместителя директора по воспитательной работе классными руководителями, школьным психологом, социальным педагогом, библиотекарем, медицинским работником, учителями-предметниками. Но практика показывает, что центральной фигурой в системе школьной профориентации является классный руководитель, так как он - координатор всех воспитательных воздействий на учащихся класса.

В ходе профориентационной работы классный руководитель решает следующие основные задачи:

- оказывает помощь школьникам в самопознании, осуществляет психологическую подготовку учащихся к труду, участвует в организации их общественно полезного и производительного труда;
- организует систематическое ознакомление с содержанием массовых профессий, пропагандирует те из них, которые необходимы региону;
 - изучает личность школьника, его профессиональные интересы, намерения, возможности, способности;
- организует разнообразные виды деятельности, в которых школьники могут осуществить своеобразную “пробу сил”, стимулирует их участие в занятиях кружков, различных клубов, факультативов;
- устанавливает и поддерживает контакты с организациями и учреждениями, осуществляющими профориентацию учащихся (УПК, предприятия, внешкольные учреждения и т.п.);
- проводит работу с родителями учащихся; координирует деятельность учителей, работающих в классе, психологов и других специалистов, решающих задачи профориентационной работы с учениками.

В отечественной системе образования педагог может использовать следующие традиционные формы профориентационной работы:

- 1) анкетирование по профориентационной направленности;
- 2) экскурсии профориентационной направленности;
- 3) профориентационные встречи со специалистами различных профессий;
- 4) работа с родителями по профориентационной тематике;
- 5) классные часы по профориентации;

Анкетирование проводится с целью выяснения склонности учащихся к определенным профессиям в несколько этапов. Результаты анкетирования на 1-ом этапе могут выдать учащемуся достаточно большой перечень профессий для выбора, включая новые виды деятельности, о которых абитуриент не знает. Поэтому после анкетирования на 2-ом этапе с учащимся проводят деловую игру «Кем я не хочу быть». Классу предлагается из списка профессий, полученного в результате анкетирования, вычеркнуть те, овладеть которыми он не хочет, и те, которыми он не может овладеть в силу различных причин, например, хронического заболевания и т.д. В результате этих двух этапов список профессий значительно сокращается. И появляются вопросы вида: «Чем занимается HTML-верстальщик?», «Кто такой тифлопедагог?», «Насколько профессия востребована в современном мире?». На эти вопросы учащимся предлагается найти ответ самостоятельно и обсудить на следующем классном часе. В результате у выпускников формируется общее представление о современных профессиях и о степени их востребованности на рынке труда. Закономерно в эпоху стремительного развития информационных технологий использовать в профориентационной работе со старшеклассниками инновационные формы. ИКТ можно рассматривать как фактор приближения информации о мире профессий, о возможных траекториях образовательного маршрута старшеклассника и как средство индивидуализации программ профессионального самоопределения. Среди ресурсов сети интернет, направленных на оказание помощи школьникам в выборе профессии, можно выделить следующие:

- <http://www.proekt-pro.ru/program/tests/>
- <http://www.proforientator.ru/tests>
- <http://azps.ru/tests/indexpf.html>

Используя эти ресурсы, школьник может познакомиться с миром профессий и пройти on-line профориентационное тестирование. Для проведения профессиональных консультаций со старшеклассниками можно также использовать следующие диагностические компьютерные комплексы:

- «Профориентатор» (<http://teletesting.ru/modules/tests/>)

-предназначен для проведения профориентационной работы с учащимися 7-11-х классов с целью определения профессиональной направленности, формирования профильных классов, выбора средних специальных и/или высших учебных заведений, факультетов (специальностей) вуза.

-«ПрофМастер» (<http://teletesting.ru/modules/tests/>)

-предназначен для профориентации школьников и абитуриентов, выбирающих профессию и профиль обучения в учебных заведениях среднего профессионального образования. Комплекс может применяться для детей среднего и старшего школьного возраста для проведения профориентационных консультаций с целью профессионального самоопределения.

В формировании целостного представления о специфике той или иной профессии большую роль играют экскурсии профориентационной направленности. Экскурсии – это форма наглядного ознакомления учащихся с производством, миром труда. Наши учащиеся посетили с экскурсиями "Государственный научный центр Российской Федерации - Институт физики высоких энергий", "Протвинский Опытный завод "ПРОГРЕСС" (ОАО "Прогресс"), который входит в состав ОАО "Атомэнергопром" Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом". Сотрудники этих предприятий очень подробно рассказали об особенностях и условиях работы различных специалистов.

Большую роль в выборе профессии играют условия ее получения. Встречи с представителями различных вузов, организуемые в школе, а также посещение учащимися «Дней открытых дверей» различных высших учебных заведений помогают школьникам определиться с выбором. Наличие информационных сайтов вузов позволяет сделать знакомство учащегося с учебным заведением экономично и быстро. Показателем успешности профориентационной работы в старших классах может служить тот факт, что учащиеся 11 классов нашей школы очень быстро определяют в выборе экзаменов ЕГЭ, что говорит о сформированности представлений абитуриентов о выборе будущей профессии. Комплексный подход к использованию информационных технологий и традиционных форм в профориентационной работе повышает эффективность проведения профориентационных мероприятий.

Литература

- 1.Белянкова Н. Профориентационная работа. - Журнал “Воспитание школьников”.№6, 2004.
- 2.Резапкина, Г.В. Секреты выбора профессии, или Путеводитель выпускника / Г.В. Резапкина. – М.: Генезис, 2005
- 3.Рыбанов В.И., Енизаров С.М., Несбытнова С.М. Информационные технологии как средство повышения эффективности профориентационной работы . <http://www.volpi.ru/files/publications/>
- 4.<http://fb.ru/article/428/starshie-klassyi-proforientatsiya-v-shkole>
- 5.Чернявская А.П. Психологическое консультирование по профессиональной ориентации. - М.: Владос Пресс. 2003.
- 6.Черткова Н.А. Сколько профессий, столько дорог. - М.: “Книга”.1993.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ "SAKAI" ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

к.пед.н., доцент Касторнова В.А., к.пед.н., профессор Касторнов А.Ф.
ФГБНУ «ИУО РАО», ФГБОУ ВПО «ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Описывается взаимосвязь понятий информационной, коммуникационной и образовательной среды и образовательного портала, предоставляющего доступ к широкому спектру информационных ресурсов и услуг, ориентированных на субъектов учебного процесса.

USE OF “SAKAI” DISTANCE LEARNING SUPPORT SYSTEM FOR THE EDUCATIONAL INSTITUTION LEARNING ENVIRONMENT ORGANIZATION KASTORNOVA V., KASTORNOV A.

Describes the information, communication and educational environment and educational

portal concepts interrelation providing access to the wide information resources and services range oriented on the educational process subjects.

В научно-методической литературе за последние годы можно найти такие понятия, как «среда обучения», «информационная среда», «информационная среда обучения», «образовательная среда», «информационно-образовательная среда». Все эти понятия относятся к разным аспектам среды, связанной с педагогикой и информатизацией образования. Рассмотрим данные понятия более подробно.

В Концепции информатизации сферы образования Российской Федерации употребляется термин информационная среда. Под информационной средой авторы понимают «совокупность программно-аппаратных средств, информационных сетей связи, организационно-методических элементов системы высшей школы и прикладной информации о предметной области, понимаемой и применяемой различными пользователями, возможно, с разными целями и в разных смыслах».

Информационная среда является важным условием формирования культуры работы с информацией и способствует повышению качества обученности. Передача «суммы знаний» обучаемым в процессе обучения и обучение методам приобретения знаний – это умения, которые формирует информационная среда. Преимущественно

учебная информационная среда формируется преподавателем (он определяет содержание программы курса, выбор учебной литературы, методы преподавания, стиль общения и т.д.); педагогическим коллективом учебного заведения (он определяет общие требования к учащимся, сохраняемые традиции данного учебного заведения, форму взаимоотношений педагогического и ученического коллективов и пр.). Информационная среда вуза – это одна из сторон его деятельности, включающей в себя организационно-методические средства, совокупность технических и программных средств хранения, обработки, передачи информации, обеспечивающей оперативный доступ к информации и осуществляющей образовательные научные коммуникации.

В последнее время широкое распространение получил также термин информационно-образовательная среда. Под информационно-образовательной средой понимается системно-организованная совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированная на удовлетворение образовательных потребностей пользователей.

В то же время, под единой информационно-образовательной средой можно понимать основанную на использовании компьютерной техники программно-телекоммуникационную среду, обеспечивающую единими технологическими средствами информационное обеспечение учащихся, педагогов, родителей, администрацию учебных заведений и общественность. Согласно последнему определению, подобная среда нацелена на информационную поддержку учебного процесса и управления учебным заведением, на информирование всех участников образовательного процесса о его ходе и результатах, а также о внеучебных мероприятиях.

Построение информационной образовательной среды может идти по разным направлениям: информатизация управленческой деятельности и использование новых информационных технологий в образовательном процессе. Цели ставятся различные: от простого повышения владения новыми информационными технологиями до формирования новых подходов к организации всей образовательной деятельности. На информационную образовательную среду необходимо смотреть как на систему, в которой структура и информационные потоки оптимизированы с точки зрения формирования новых подходов к организации всей образовательной деятельности.

Создание информационной образовательной среды позволяет объединить информационные ресурсы, организовать централизованный доступ к информационным ресурсам, реализовать полномасштабную и управляемую систему, построить отказоустойчивую систему передачи данных, реализовать мониторинг и управление образованием, организовать дистанционное обучение и повышение квалификации.

Создание информационно-образовательной среды учебного заведения может проходить

с помощью разных технологий, одной из которых является система порталов. Всякий образовательный портал (ОП) должен быть инструментом реализации образовательных технологий, должен обеспечивать поддержку традиционных и дистанционных технологий обучения, механизмы открытого образования и другие перспективные образовательные технологии за счет соответствующего информационного, функционального и инструментального «наполнения».

Для построения образовательного портала существует множество программных платформ, одной из которых является система Sakai. Говоря о Sakai, принято использовать термин «Система поддержки обучения», который раскрывает широкий спектр возможностей этой программной платформы. Sakai, по замыслу авторов, больше всего ориентирован на поддержку дистанционного обучения, хотя ее можно успешно использовать и в формате традиционного очного обучения. Для любой формы обучения нужны программные продукты, которые должен поддерживать пользовательские учетные записи с разграничением прав доступа. Безусловно, Sakai полностью соответствует этому требованию. Для каждого пользователя создается отдельная учетная запись со своим рабочим пространством, в которое входят анкета пользователя, список его курсов, раздел персональных настроек и другие страницы. Помимо администратора системы, все пользователи изначально регистрируются с равными правами. Разграничение прав доступа осуществляется на уровне учебных курсов, поэтому система Sakai обладает еще одним качеством – ориентации на учебные курсы. Весь контент внутри Sakai представлен пользователям через отдельные курсы, актуальный набор которых индивидуален для каждого. Курсы, в зависимости от настроек системы, могут создавать либо все пользователи, либо только пользователь, использующий права администратора. Создатель курса (который имеет над ним полную власть) для каждого пользователя определяет статус: «преподаватель» (полный контроль), «помощник преподавателя» (частичный контроль) или «студент» (только просмотр и обмен файлами).

С одной стороны, такая система удобна пользователям (как учащимся, так и преподавателям) – они видят только актуальные для них курсы. С другой стороны, она позволяет создавать сложные механизмы взаимодействия пользователей в рамках различной деятельности. Это удобно и в случае коммерческих электронных курсов, когда предметом продажи является право участия в одном или нескольких курсах.

Что касается регистрации пользователей в системе, то здесь Sakai предоставляет различные возможности, начиная от регистрации каждого пользователя вручную администратором и заканчивая автоматической регистрацией всех желающих через web-форму.

Стоит отметить, что возможность тонкой настройки под конкретные потребности является отличительной чертой Sakai в целом. Благодаря особому типу развития системы (Community developed software) она содержит большое количество различных функциональных инструментов. В большинстве случаев есть выбор из нескольких инструментов, по-разному решающих одну и ту же задачу. – можно выбрать наиболее подходящий.

Следующим важнейшим свойством любой системы обучения является возможность загружать, редактировать и предоставлять пользователям учебные материалы. Это – простейшая и наиболее понятная для неподготовленного пользователя функциональность. В Sakai она реализована несколькими путями, среди которых есть простые и сложные.

Самый простой путь – загрузить уже готовый учебный материал (поддерживаются не только текстовые форматы, но и любой мультимедийный контент) в раздел «Ресурсы» курса или пользовательского профиля. Создать простой учебный текст можно и прямо внутри системы - в Sakai встроен WYSIWYG-редактор.

Для более сложных задач существует ряд так называемых Authoring Tools – инструментов, автоматизирующих создание учебных программ со сложной структурой и разнообразным содержанием. Поскольку Sakai поддерживает спецификацию SCORM, созданные однажды курсы могут быть затем использованы повторно целиком или частично в рамках других курсов. По этой же причине довольно простой задачей является перенос курсов или полная миграция с любой другой учебной платформы.

Важнейшим функционалом Sakai является автоматизация тестирования, выдачи и сбора готовых заданий. Синхронизированные с календарем инструменты внутри Sakai позволяют

выдавать задания и принимать работы в определенные временные интервалы. То же относится и к тестовому инструменту. Последний предлагает различные виды тестирований, причем их можно создать, используя встроенный Authoring tool, импортировать или конвертировать из текстового документа.

Помимо всего прочего, система дистанционного обучения – это канал связи с пользователями. В Sakai можно связываться с участниками с помощью инструмента «Объявления», или делая нужную пометку в календаре. Преподавателям доступна связь со студентами их курсов, администрации – со всеми зарегистрированными пользователями. Не менее важно, что Sakai позволяет осуществлять централизованную e-mail рассылку, которая может быть адресована одному, группе или всем пользователям. Кроме того, с помощью сообщений через электронную почту преподаватель (а в некоторых случаях и студент) может информировать слушателей о своих действиях на сайте курса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касторнов А.Ф., Касторнова В.А. Образовательный портал как основа создания и функционирования информационно-образовательной среды учебного заведения. // Информационные и педагогические технологии в современном образовательном учреждении: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции (28 апреля 2014 г.) / под ред. М.И. Шутиковой. - Череповец: ЧГУ, 2014. – с. 71-77.

2. Касторнова В.А. Использование образовательного портала при создании и функционировании информационно-образовательной среды учебного заведения. // Сборник трудов VIII Международной научно-практической конференции «Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве» / под редакцией Ю.А. Романенко, Н.А. Анисинкиной, О.А. Солошенко, Е.С. Куракина - Протвино, Управление образования и науки Администрации г.Протвино, 23-27 июня 2014 г. - с. 3-4.

3. Касторнов А.Ф., Касторнова В.А. Способы реализации информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения. // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий: Материалы международной научно-практической конференции. / Научн. ред. А.Н. Тихонов; Общ. ред. С.У. Увайсов; Отв. ред. И.А. Иванов-М.: НИУ ВШЭ. 2014. – с. 66-68.

4. Sakai: система дистанционного обучения. - <http://lmsware.ru>

ОСОБЕННОСТИ СЕРТИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ НА БАЗЕ ИКТ

Касторнова В.А., Андреев А.Е.
ФГБНУ «ИУО РАО», г.Москва

В работе изложены некоторые подходы к организации и проведению сертификации аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения; обоснована необходимость проведения подобного вида деятельности; выделены некоторые объекты педагогической продукции для проведения сертификации.

CERTIFICATION PECULIARITIES OF PEDAGOGICAL PRODUCTION OPERATING ON THE ICT BASIS

Kastornova V., Andreyev A..

Some approaches to the organization and carrying out certification of hardware-software and information complexes of educational appointment are stated in the article; need of carrying out a similar kind of activity is proved; some objects of pedagogical production for carrying out certification are allocated.

Современный период развития общества характеризуется влиянием на него информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), проникающих в большинство сфер человеческой деятельности и обеспечивающих циркуляцию потоков информации в социуме, образуя глобальное информационное пространство. Проникновение современных ИКТ в сферу образования позволяет педагогам качественно изменять содержание, методы и организационные формы обучения. Целью этих изменений в образовании является расширение в информационном обществе интеллектуальных возможностей обучаемых, а также гуманизация, индивидуализация, интенсификация процесса обучения и повышение его качества на всех ступенях образовательной системы, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов.

Из всего многообразия педагогических применений электронных образовательных ресурсов следует выделить использование электронных средств учебного назначения (ЭСУН), представляющих собой учебные программные средства, реализующие возможности средств информационных и коммуникационных технологий и ориентированных на достижение следующих целей: предоставление учебной информации с привлечением средств технологии мультимедиа; осуществление обратной связи с обучаемым при интерактивном взаимодействии; контроль результатов обучения и продвижения в учении; автоматизацию процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением [1].

Важно отметить, что при проектировании ЭСУН необходимо соблюдать следующие требования: дидактические (научность, доступность, адаптивность, учет особенностей конкретного учебного предмета); технические (доступность различных моделей компьютеров, простота навигации, высокая степень интерактивности); эргономические (учет индивидуальных особенностей обучаемых, требования к отображаемой информации); эстетические (соответствие оформления функциональному назначению программных средств). Только в этом случае использование ЭСУН положительно влияет на развитие учебно-познавательной деятельности обучаемых, обеспечивает повышение эффективности и качества процесса обучения, углубление межпредметных связей за счет реализации возможностей электронных образовательных ресурсов и использования современных средств обработки информации.

Существуют несколько подходов к проблеме оценки качества ЭСУН [2]: критериальная оценка их методической пригодности, основывающаяся на использовании критериев оценки качества; экспериментальная проверка педагогической целесообразности их использования, основанная на практической апробации применения в процессе обучения в течение определенного периода; экспертная оценка качества, основанная на компетентном мнении экспертов, знающих данную область и имеющих научно-практический потенциал для принятия решения; комплексная оценка качества, интегрирующая все или некоторые из вышеперечисленных подходов.

Экспертные методы оценки качества ЭСУН используются при формировании общей оценки (без детализации) уровня качества, а также при решении частных вопросов, связанных с определением показателей качества и, следовательно, могут применяться: при общей (обобщенной) оценке качества ЭСУН; при классификации оцениваемого ЭСУН; при аттестации ЭСУН; при сертификации ЭСУН и др.

Сертификация продукции, одним из видов которой являются ЭСУН, имеет своей целью проведение независимой и компетентной экспертизы показателей качества на соответствие заранее определенным техническим требованиям (международным, государственным и отраслевым стандартам, нормативно-техническим документам и др.). Конечной целью сертификации ЭСУН в сфере образования является обеспечение качества и эффективности процесса обучения на основе применения ЭСУН, разработанных с учетом требований отраслевых стандартов и нормативно-технических документов и прошедших обязательную или добровольную сертификацию.

Сертификация предполагает удостоверение достигнутого качества и надёжность функционирования ЭСУН с учётом разрабатываемых для этих целей технических требований (ТТ) / технических условий (ТУ). ТТ/ТУ – это количественный масштаб (мера) и метод, которые могут быть использованы для определения значений признаков или характеристик

конкретного программного средства и последующей оценки уровня качества и содержат требования к проведению испытаний, основные характеристики качества продукции и методики их оценки. ТТ/ТУ являются нормативными документами и разработаны на основе действующих международных стандартов и Государственных стандартов РФ.

Вопросами экспертизы и сертификации педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ посвящены работы [3, 4]. В них рассматривались такие виды продукции, как: электронные издания образовательного назначения; электронные средства учебного назначения; прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением; учебно-методические комплексы, включающие электронные издания образовательного назначения и электронные средства учебного назначения; информационные сети образовательного учреждения; распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальных сетей; комплекты учебной вычислительной техники; учебное лабораторное оборудование, сопрягаемое с компьютером; автоматизированные рабочие места пользователя (работника образовательного учреждения); видеомониторы для комплектов учебной вычислительной техники.

Например: при оценивании качества электронных изданий образовательного назначения (ЭИОН) в технических условиях предусматривается оценка следующих характеристик качества: технико-технологические, эргономические, содержательно-педагогические; при оценивании качества содержания, структуры и формы представления учебного материала, доступного из ресурсов Интернет образовательного назначения (РИОН), выступают основные, характерные для информационного ресурса, содержащегося в учебно-методической литературе, и дополнительные, присущие только ресурсу Интернет. К основным направлениям экспертной оценки качества содержания, структуры и формы представления учебного материала, доступного из РИОН можно отнести: научность; доступность; наглядность; логика; полнота. Вследствие того, что перечисленное выше является широко известными в педагогике дидактическими принципами, остановимся более подробно на дополнительных направлениях оценки качества РИОН. К дополнительным направлениям экспертной оценки качества содержания, структуры и формы представления учебного материала, доступного из ресурсов Интернет можно отнести: достоверность; интерактивность; гипермедийность; наличие различных режимов работы с ресурсами Интернет.

Обеспечение достоверности изложения учебного материала в ресурсах Интернет предполагает авторитетность авторов, которая определяется в Интернет количеством ссылок на них.

Обеспечение интерактивности изложения учебного материала в ресурсах Интернет предполагает реализацию учебного интерактивного диалога обучающегося с ресурсом Интернет. Экспертная оценка интерактивности ресурсов Интернет предполагает выявление следующих параметров: наличие диалоговой формы для заполнения обучаемым (диалог с ресурсом Интернет представляет собой варьирование либо последовательности, либо объема выдаваемой информации и реализует обмен сообщениями на специально разработанном языке общения или на естественном языке); возможность моделирования объекта или процесса изучения (высококачественное визуальное моделирование называют также замещением, которое возможно благодаря использованию образов, хранящихся на специальных серверах баз данных); наличие контроля обучения (при экспертизе обучающих ресурсов Интернет важным является наличие возможности запоминания значений контроля обучающегося).

Обеспечение гипермедийности, включает два параметра: наличие визуальных объектов навигации (рисунки, анимация и т.п.), возможность вызова прикладной программы изложения учебного материала в ресурсе Интернет. Обеспечение наличия различных режимов работы с ресурсом Интернет подразумевает реализацию режима обучающегося и режима обучающего.

В развитие теоретических и методических подходов, рассмотренных в [3, 4] в связи с постоянным совершенствованием современных аппаратных и программных средств, нами были выделены следующие виды сертифицируемой продукции: информационная система образовательного назначения; электронные ресурсы в образовании и науке; комплект оборудования, функционирующий на базе информационных и коммуникационных технологий, предоставляющий пользователю возможность доступа, отображения, манипулирования, обработки и управления информационными ресурсами и набор базовых сервисных услуг для

осуществления образовательной деятельности, определяемой структурой и видом учебного заведения и в зависимости от его профессиональных интересов; система автоматизации и управления технологическими процессами в образовании; система учебно-методического и научно-исследовательского обеспечения электронного обучения и дистанционных технологий; средства отображения, манипулирования, обработки и управления аудиовизуальной информацией, предназначенные для аудиторного представления; средства отображения, манипулирования, обработки и управления контентом интерактивных мобильных устройств; средства периферийного оборудования, сопрягаемого с компьютером, для организации и проведения виртуальных экспериментов; автоматизированная система учета библиотечного фонда, в том числе представленного в электронном виде, и организации деятельности библиотеки (библиотек), в том числе электронной библиотеки (библиотек).

В настоящее время разработаны ТУ/ТТ и методические рекомендации для оценивания следующих видов продукции: Прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением (прикладные программные средства для управления учебным процессом в учреждении общеобразовательного назначения, характеристики качества и методы оценки, общие технические требования); Базовый модуль (базовый модуль реконфигурируемой системы средств учебной вычислительной техники для кабинетов учебных заведений системы общего среднего и начального профессионального образования, характеристики качества и методы оценки, общие технические требования).

Литература:

1. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В.Роберт, Т.А. Лавина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 69 с.: ил. – (Информатизация образования).

2. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И.В. Роберт. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 398 с.: ил. — (Информатизация образования).

3. Рекомендации по рецензированию электронных изданий образовательного назначения, используемых в образовательном процессе образовательных учреждений начального общего, основного общего, общего среднего образования. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИИО РАО, 2013. – 25 с.

4. Система добровольной сертификации (СДС) аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения (АПИКОН). Организационно-методические документы. – М.: ИИО РАО, 2013. – 127 с.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

к.пед.н., доцент Касторнова В.А.
ФГБНУ «ИУО РАО», г. Москва

В статье представлены научно-методические условия организации и функционирования образовательного пространства, заключающиеся в: обеспечении единства форм и методов осуществления информационного взаимодействия с субъектами образовательного процесса; предоставлении информационного ресурса в соответствии со статусом субъекта образовательного процесса; предоставления информационного ресурса в соответствии с психолого-физиологическими особенностями субъекта образовательного процесса; реализации спектра дидактических возможностей средств ИКТ в контенте образовательного пространства; реализации всех видов информационной деятельности субъектов образовательного пространства.

SCIENTIFICLY - METHODOICAL CONDITIONS OF AN I-EDUCATIONAL SPACE FUNCTIONING PROVISION

Kastornova V.

The article contents scientifically - methodical conditions of an educational space organization and functioning: formats and methods of i-interaction realization unity provision with educational process subjects; i-resource submitting in accordance with the educational process subject status; i-resource submitting in accordance with the psychologically – physiological features of an educational process subject; a realization of didactic opportunities of ICT means in the educational space contents; an implementation of all the kinds of a subjects i-activity in educational space.

Под информационно-образовательным пространством (ИОП) будем понимать совокупность условий, реализующих определенную целостность и заключающихся в наличии: распределенного информационного образовательного ресурса; комплекса воспитательных и организационных форм и методов обучения, а также организационно-правовых норм по защите авторских прав; содержания обучения и определенной навигационной структуры для него; средств и механизмов информационного взаимодействия образовательного назначения. При этом реализация ИОП осуществляется на основе системы, функционирующей на базе глобальных коммуникаций и отвечающей следующим требованиям: единство способов доступа к информационным ресурсам, обмену, передаче и транслированию информации; единство форм и методов осуществления информационного взаимодействия с субъектами образовательного процесса; возможность извлечения информационного ресурса в соответствии со статусом и психофизиологическими особенностями субъекта образовательного процесса [2]. Основываясь на представленном определении и результатах анализа научно-педагогических исследований, рассмотрим научно-методические условия функционирования образовательного пространства.

1. Обеспечение единства форм и методов осуществления информационного взаимодействия с субъектами образовательного процесса. Интенсивное развитие Интернет-технологий и самой сети Интернет позволяет организовывать на ее базе наложенную сеть учебного назначения для формирования ИОП, которая представляет собой совокупность Web-сайтов зачастую с отсутствием общей схемы их взаимодействия, что затрудняет использование всего комплекса образовательных Интернет-ресурсов для практического применения. Поэтому необходима интеграция имеющихся учебных ресурсов сети Интернет в ИОП с определением его структуры, порядка и условий взаимодействия для обеспечения возможности их использования. Рассмотрим подробнее, что понимается под словом "единство" в данном контексте. Сюда можно отнести:

Единство способов доступа к информационным ресурсам при работе по схеме "Пользователь-ИОП". Развитие Интернет-технологий дает возможность пользователю осуществлять действия, унифицированные по способам доступа к информационным ресурсам по обмену информацией, ее передаче, транслированию: перенесение файлов с Web-сайтов на компьютер пользователя; работа в режиме реального времени с базами данных на Web-сайтах, сделанных на основе программного обеспечения, поддерживающего возможность работы в Интернет-среде; автоматическая рассылка сообщений группам пользователей с помощью почтового робота, установленного на сайте или средствами электронной почты.

Единство форм и методов осуществления информационного взаимодействия с партнерами по общению. С помощью электронной почты возможно осуществление информационного взаимодействия по схеме как "Человек-Человек", так и "Человек-Группа". Электронную почту целесообразно использовать для осуществления: учебных проектов с использованием средств телекоммуникаций, когда осуществляется работа в группах над какой-нибудь проблемой и обмен результатами работ под руководством организатора учебного проекта; оперативного обмена опытом с коллегами в ходе практической работы; передачи информации в виде файлов и пр. Конференции позволяют эффективно осуществлять взаимодействие "Человек-Группа". В отличие от электронной почты они работают в режиме диалога с несколькими участниками. Конференция представляет собой набор сообщений, с указанием автора и времени их отправки. После поступления в конференцию очередного

сообщения обычно на него приходят сообщения-ответы, на которые приходят следующие сообщения-ответы и т.д.

Наличие единой базы (единого банка) данных научно-педагогической, методической, инструктивной, хрестоматийной технической информации, предназначенной для образовательных целей.

2. Предоставление информационного ресурса в соответствии со статусом субъекта образовательного процесса. Выполнение этого условия во многом связано с понятием точки доступа субъекта к ресурсам образовательного пространства. Такой точкой доступа может являться информационное рабочее место. Информационное рабочее место (ИРМ) подразумевает некоторую компьютерную систему, предоставляющую потребителю средство доступа к глобальным информационным ресурсам. Кроме того, под этим термином также можно подразумевать точку входа в локальную компьютерную сеть [2].

В отличие от автоматизированного рабочего места, подразумевающего комплекс технических, программных и методических средств, обслуживающих рабочее место специалиста и обеспечивающих осуществление информационной деятельности, информационного взаимодействия и доступ к информационным ресурсам [1], ИРМ не предусматривает ориентацию на какую-либо специализированную деятельность, а выступает неким универсальным средством для осуществления информационной деятельности. От информатизированного рабочего места, включающего в себя комплект программно-методического и нормативно-инструктивного обеспечения информационного взаимодействия сотрудников образовательного учреждения с коллегами по образовательному процессу [1], ИРМ, как и в случае автоматизированного рабочего места, характеризуется большей гибкостью настройки на потребности пользователя и не ограничивается только организацией взаимодействия сотрудников образовательного учреждения.

Работа ИРМ должна быть организована так, чтобы все данные, созданные с их помощью, являлись доступными для всех пользователей информационно-коммуникационной среды, а также инициировали ее развитие и функционирование. Вслед за [1], под информационно-коммуникационной средой мы понимаем совокупность условий, способствующих возникновению и развитию процессов учебного информационного взаимодействия между обучаемым(и), преподавателем и средствами ИКТ, формированию познавательной активности обучаемого, при условии наполнения компонентов среды предметным содержанием. Это возможно за счет осуществления деятельности с информационным ресурсом предметной области и взаимодействия между пользователями с помощью интерактивных средств ИКТ. ИРМ является инструментом совместного пользования информационными ресурсами учебного заведения, усиления общения друг с другом. При наличии общей информационно-коммуникационной среды появляется возможность принятия участия в разработке совместных проектов без личного общения и согласованности времени и места его реализации. Для осуществления различного рода работ ИРМ дает возможность выхода в различные информационные среды и системы для получения необходимой для работы информации.

2. Предоставление информационного ресурса в соответствии с психолого-физиологическими особенностями субъекта образовательного процесса. В силу специфики устройства человеческого сознания и подсознания, человек избирательно обрабатывает информацию, поступающую из внешнего мира. Все зависит от места расположения функций в витальном (подсознательном) и ментальном (сознательном) кольцах. Это качественно влияет на восприятие и переработку информации. Например, если у человека самая сильная ментальная функция - деловая логика, то такой человек легко может воспринимать динамику развития любого процесса, технологию и может воспринимать и усваивать информацию в больших количествах, при этом не перенапрягаясь. При отсутствии этого качества воспринимать информацию по ней для человека тяжело и достаточно небольшой перегрузки или критики, как у человека возникает стресс. Существуют так называемые соционические принципы функционирования ИОП, к которым относятся:

Возможность самоопределения подразумевает обеспечение учащемуся возможности самостоятельно определять сферу учебной деятельности, выбор образовательных траекторий. Для этого необходимо, чтобы предлагаемый для обучения материал был соционически

"промаркирован", то есть было указано, по каким соционическим аспектам он подается. Если учащийся будет знать, по каким аспектам поступает информация, то он сам сможет определить, какие аспекты восприятия даются легко, а по каким возникают трудности, и работать в плане повышения своего профессионального уровня именно по сильным функциям.

Нормировка информационного воздействия налагает ограничение на объем передаваемой ученику информации. Из принципа соответствия количества информации возможности ее восприятия следует, что при усваиваемости информации существует некоторый предел, после которого учащийся перестает ее воспринимать.

Работа в сбалансированных учебных группах являет собой требование подбора группы учащихся, педагогов, методистов, консультантов в соответствии с совместимостью их соционических типов и уровнем информационной наполненности функций - интеллектуальным развитием.

3. Реализация спектра дидактических возможностей средств ИКТ в контенте образовательного пространства. Это условие подразумевает, что в нем должны быть в полной мере реализованы дидактические возможности средств ИКТ [2]. Реализация этих возможностей создает предпосылки для интенсификации образовательного процесса, а также создание методик, ориентированных на развитие личности обучаемого. Дидактические требования к ИОП базируются на основе общедидактических принципов, однако имеют свою специфику с учетом информационных технологий обучения. Методические требования к ИОП предполагают необходимость учитывать своеобразие и особенности конкретного учебного курса, проводимого на базе ИОП.

5. Реализация всех видов информационной деятельности субъектов образовательного пространства. Под информационной деятельностью, согласно [1], будем понимать деятельность по регистрации, сбору, обработке, хранению, передаче, отражению, транслированию, тиражированию, продуцированию информации об объектах, явлениях, процессах как реально протекающих, так и представленных виртуально, и скоростная передача любых объемов информации, представленной в различной форме с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

Встраиваемость возможностей ИКТ в обучающие средства и системы, являющиеся частью информационно-образовательного пространства, моделирующие и имитирующие на экране различные сюжеты, объекты, процессы, явления, обеспечивает реализацию новых видов учебной деятельности как по форме, так и по методам представления и извлечения знания.

Литература:

1. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 69 с.: ил. - (Информатизация образования).
2. Касторнова В.А. Современное состояние научных исследований и практико-ориентированных подходов к организации и функционированию образовательного пространства: Монография. – Череповец: ЧГУ, 2011. – 461 с.

ПОДГОТОВКА КАДРОВ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Коваленко М.И., к.ф.-м.н., д.п.н., Зинченко А.С.*, к.т.н.
Южный федеральный университет (ЮФУ),
Институт математики, механики и компьютерных наук им.И.И.Воровича
г. Ростов-на-Дону
* Московский авиационный институт
(Национальный исследовательский университет)
Г. Москва

Аннотация

В статье рассмотрена специфика подготовки кадров в условиях сетевого взаимодействия между вузами и предприятиями, обозначена важность использования информационно-образовательной среды в этом процессе.

TRAINING IN THE CONDITIONS OF NETWORK INTERACTION

Kovalenko M. I., Zinchenko A.S.

Summary

In article specifics of training in the conditions of network interaction between higher education institutions and the enterprises are considered, importance of use of the information educational environment in this process is designated.

Современная ситуация в образовании характеризуется тщательным пересмотром критериев качества подготовки будущих специалистов и поисков путей усовершенствования организационных условий этого процесса. Зачастую процесс усовершенствования заключается исключительно в объединении вузов схожих (иногда – несхожих) профилей, практически по всей России происходит укрупнение вузов, создание федеральных и опорных университетов, призванных готовить кадры (в том числе – инженерные и педагогические) для регионов, с учетом их особенностей и потребностей. Подобные вузы можно отнести к распределенным университетам, под которым будем понимать такой тип образовательного учреждения, в котором применяется гибкая и территориально-распределенная система получения образования в том числе – с использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Появление распределенных вузов должно было способствовать созданию общей материальной базы и создать условия для реализации внутривузовской мобильности студентов, возможность выстраивать индивидуальные образовательные траектории с учетом вариативных дисциплин, предлагаемых различными направлениями подготовки.[1]

Помимо процессов укрупнения вузов идет значительная работа по привлечению работодателей к организации и реализации образовательного процесса, в частности – создание базовых кафедр, организация различных видов производственных практик. Таким образом, происходит создание некоторой сети – внутренней (взаимосвязи между подразделениями «глобальных» вузов) и внешней (взаимосвязи с другими вузами и предприятиями).

Сетевое взаимодействие будем рассматривать как дуальный процесс, который, согласно «Закону об образовании» (ст. 15), обусловлен возможностью использования сетевой формы реализации образовательных программ, которая «обеспечивает возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иностранных, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций» [2], а также базируется на использовании сетевых (дистанционных) образовательных технологий («Закон об образовании», ст.16), под которыми понимаются «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [2].

Различие в материально-технических базах и методических подходах педагогических кадров может помочь в реализации ряда интересных идей при организации академической

мобильности студентов разных вузов и возможности общения между профессорско-преподавательскими составами для возможности предложения обучающимся разнообразных индивидуальных образовательных траекторий, наличие сетевого взаимодействия с предприятиями позволяет организовать адресную подготовку специалистов и делать процесс подготовки будущих специалистов реально практикоориентированным.

На этапе организации сетевого взаимодействия целесообразно проектирование и создание единой информационно-образовательной среды (ИОС) подобного распределенного вуза, под которой будем понимать совокупность технических, программных, информационных и других ресурсов, предоставляемых обучающимся для получения ими образования в соответствии с индивидуальными потребностями и регламентированными соответствующими нормативными документами. Этот предварительный этап поможет нивелировать ряд последствий, связанных с разнообразными подходами к организации учебного процесса в каждом из вузов и предприятий, входящих в «сеть», в том числе – и электронного обучения.

При объединении «разнородных» вузов, (например, как в случае с организации Южного федерального университета или объединении Волгоградского социально-педагогического университета с классическим Волгоградским государственным университетом, которое идет в настоящее время) могут возникать новые подразделения, осуществляющие интегрированный подход к подготовке специалистов разных направлений – в одном подразделении готовят как классических математиков, информатиков – так и будущих учителей по этим направлениям (например, Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича ЮФУ).

Рассмотрим некоторые варианты, которые при подобном объединении имеют положительный характер.

На сегодняшний день руководство страны определило в качестве приоритетных направлений подготовку будущих инженеров и педагогов. В ходе заседания Совета по науке и образованию под председательством В.В. Путина (июнь, 2014 года) [3] обсуждались вопросы модернизации инженерного образования и качества подготовки технических специалистов были даны соответствующие рекомендации по реализации этих процессов Министерству образования и науки РФ. По итогам форума Общероссийского общественного движения «Народный фронт «За Россию» в декабре 2014 года в Пензе были даны следующие рекомендации: «профильному министерству совместно с высшими органами исполнительной власти субъектов России предстоит принять меры по оптимизации системы отчетности в сфере образования, в том числе путем формирования единого перечня обязательной информации, подлежащей представлению образовательными организациями и опубликования в открытом доступе отчетов образовательных организаций. Помимо этого, им поручено обеспечить «подготовку педагогических кадров с учетом введения федеральных государственных образовательных стандартов общего образования» и «разработку модельных дополнительных профессиональных программ педагогического образования в соответствии профессиональным стандартом педагога». [4]

Для реализации указанных рекомендаций необходимо качественно подготовить абитуриентов к получению этих профессий, что делает особо важным качество профессиональной подготовки учителей физики, математики, информатики, поскольку именно эти дисциплины являются определяющими в подготовке кадров для различных отраслей промышленности, в частности – инженерных кадров, потребность в которых неуклонно растет. Наиболее интенсивно развиваются отрасли, связанные с использованием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), поэтому большое внимание следует уделять профилизации учащихся в школе, направленной на выбор востребованных профессий связанных с ними, что входит в содержание педагогической деятельности учителя информатики.

Подготовка будущих учителей информатики может быть реализована достаточно успешно, при условии взаимодействия в рамках объединенного вуза с подразделениями, осуществляющими подготовку по направлениям, связанным с информатикой («Прикладная информатика», инженерное образование и др.), поскольку основные образовательные программы (ООП) данных направлений содержат дисциплины, способствующие формированию профессиональных компетенций будущих учителей информатики.

В свою очередь, бакалавры и магистры направления «Прикладная информатика» зачастую высказывают пожелания получить знания, позволяющие им впоследствии преподавать информатику в школах. Однако введение Профессионального стандарта педагога в 2017 году предполагает обязательное наличие педагогического образования у лиц, осуществляющих образовательную деятельность.

Анализ стандартов ФГОС ВО 3+ (уровень бакалавриата), а также ряда ООП направлений «Прикладная информатика» и «Педагогическое образование» (профили «Информатика», «Математика и информатика») показал, что возможен «взаимообмен» вариативными модулями объемом 15 зачетных единиц, что будет являться некоторой пропедевтикой для получения второй профессии, однако это не дает возможности «перекрестного» получения специальностей. Между тем существует возможность получения педагогического образования в рамках программ дополнительного образования, которые могут быть предложены студентам третьих курсов бакалавриата и идти в параллели с реализацией ООП направления.

Помимо внутривузовской мобильности, способствующей получения практически одновременно нескольких профессий не стоит умалять роль будущих работодателей, с которыми вузы взаимодействуют в рамках соглашения о стратегическом партнерстве, организуя базовые или корпоративные кафедры: это дает возможность объединить лучший опыт корпоративного и академического секторов обучения за счет организации практик, а также развития ИОС как корпоративных учебных центров, так и распределенных вузов.

Подобные варианты сетевого взаимодействия базируются, прежде всего, на использовании технологий дистанционного и смешанного обучения и предполагают наличие педагогических кадров, обладающих высоким уровнем компетенций как предметных, так и ИКТ-компетенций.

Литература.

1. Коваленко М.И. Подготовка будущих учителей информатики в условиях распределенного вуза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://news.scienceland.ru/2016/02/15/1326/> - (дата обращения: 25.04.2016.) [
2. Закон об образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/> (дата обращения: 25.04.2016.)
3. Заседание Совета по науке и образованию <http://kremlin.ru/events/president/news/45962>
4. Форум Общероссийского народного фронта «Качественное образование во имя страны» <http://kremlin.ru/events/president/news/46805>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУЗЫКАНТА-ПЕДАГОГА

Аспирант Шуйского филиала ИвГУ Аксенова С.С.,
д.пед.н., профессор Козлов О.А.
ФГБНУ «ИУО РАО», г.Москва

В статье показано, что обучение информационным технологиям является неотъемлемой составляющей профессиональной подготовки учителей музыки в условиях педагогического вуза, поскольку позволяет сформировать требуемый уровень их информационной культуры как значимого компонента дальнейшей музыкально-педагогической деятельности. Предложен комплекс дисциплин, а также рекомендованы программные обеспечения для использования в процессе повышения квалификации учителей музыки

INFORMATION TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITY OF A MUSIC TEACHER

Aksenova S, Kozlov O.

The article shows that information technology training is an integral component of professional training of music teachers in terms of pedagogical universities, because it allows to generate required level of information culture as a significant component of the future musical-pedagogical activity. The complex of disciplines, as well as recommended software for use in the process of training music teachers

Информатизация музыкально-педагогического образования обусловила поиск новых форм, методов и средств обучения информационным технологиям (ИТ), а также обновление методического содержания образовательного процесса. В настоящее время формирование информационной компетентности (ИК) как неотъемлемой и значимой составляющей профессиональной компетентности (ПК) является необходимым условием для подготовки квалифицированного учителя музыки. В соответствии с глобальной мировой тенденцией информатизации различных сфер деятельности повышаются требования в современном обществе и уровню владения учителями музыки ИТ, а также методикой их применения в профессиональной деятельности. Эти преобразования находят свое отражение в соответствующих организационно-управленческих механизмах реализации государственной политики в сфере образования (Федеральных целевых программах, государственных программах, приоритетных национальных проектах России и т.д.) [5].

Нами проблемы обучения ИТ учителей музыки, среди которых основной является нарушение непрерывности и отсутствие комплексности (формирование ИК в рамках разрозненных по своему содержанию дисциплин с недостаточным уровнем преемственности и профессиональной ориентации излагаемого материала) в организации образовательного процесса. Нарушения непрерывности образовательного процесса приводят к отсутствию глубоких знаний в области информатики и ИТ, целостного восприятия учителями возможностей применения ИТ в будущей профессиональной деятельности и снижают эффективность формирования ИК как одной из основополагающих компонент профессиональной компетентности [3].

Проектная деятельность в процессе обучения формирует навыки работы с информацией, навыки целостного творческого анализа, самостоятельной постановки цели проекта, формулировки соответствующих задач, соотнесение общего содержания с конкретным способом его реализации, развивает исследовательские навыки, непосредственно сопряженные с применением их в профессиональной деятельности учителя музыки. В разработанной методике нами сформулированы основные цели творческой проектной образовательной деятельности при обучении ИТ будущих учителей музыки. Также определены и описаны этапы проектной деятельности [1].

Применение элементов дистанционного обучения (ДО) позволяет реализовать потребность учителя музыки в приобретении и применении знаний, обеспечить возможность его обучения по индивидуальному графику, получить доступ к специализированным профессиональным информационным и программным ресурсам. ЭОР позволяют разработать систему заданий для индивидуальной работы с учетом уровня их подготовки, обеспечить возможность работы в индивидуальном темпе, а также провести самоконтроль выполнения заданий [2].

Понимая под обучением ИТ в системе современного музыкально-педагогического образования совокупность процессов обучения информатике и информационным технологиям, мы разработали содержание комплекса преемственных образовательных дисциплин:

1. «Информационные технологии», объем 72 часа;
2. «Информационные технологии в музыке», объем 36 часов;
3. «Компьютерная музыка», объем 36 часов;
4. «Компьютерные технологии в музыкальном образовании», объеме 144 часа.

В ходе выполнения практических занятий по данной дисциплине студенты совершенствуют навыки работы с программными и аппаратными средствами современных ИТ на примере МКТ. Осваивают и практикуются в применении следующих групп профессионально-ориентированного программного обеспечения (ПО) и электронных

образовательных ресурсов (ЭОР) [3]:

- нотно-издательские программы (Final, Sibelius, Encore, MagicScore, и др.);
 - программы звуко-высотной коррекции (Celemony Melodyne Studio Edition, Antares Auto Tune);
 - аудиоредакторы (WaveLab, GoldWave);
 - программы-секвенсоры (REAPER, Cakewalk Sonar);
 - библиотеки звуков (Symphobia, Fazioli, CineStrings Runs, Discovery Series India и др.);
 - VST-инструмент (Native Instruments Kontakt);
 - программные модули обработки звука (L3 MultiMaximizer, TrueVerb и др.);
 - программы для создания презентаций (Microsoft Power Point, Prezi, HaikuDeck, Flowboard, AppleKeynote и др.);
 - программы видеозахвата изображения с экрана (Hyper Cam, Rylstim Screen Recorder, CamStudio);
 - дистанционные образовательные ресурсы («Coursera» (<https://www.coursera.org/>), «Дистанционное образование в МГУ» (<http://www.msu.ru/study/dist-learn.html>), «ИнтерОбуч» (<http://www.interobuch.ru>) и др.);
 - программы-конструкторы (FruityLoops, ACID Pro, GrooveMaker, Dance Machine, Dance eJay, Hip-Hop eJay и др.);
 - программы-автоаранжировщики (Band-in-a-Box, Visual Arranger, EasyKeys, Music Station, Ntonyx Onyx Arranger и др.);
 - программы-секвенсоры (Cakewalk Sonar, Steinberg Nuendo, Ableton Live, Steinberg Cubase и др.);
 - VST-инструменты (Tascam GigaStudio, Edirol HQ Orchestral, ReFX Nexus и др.);
 - программы для сведения (Adobe Audition, Samplitude Studio) и мастеринга (T-RackS24, IZotope Ozone);
 - программы видеомонтажа (Sony Vegas, Adobe Premiere Pro, Sony Movies Studio Platinum, Pinnacle Studio и др.);
 - программы для записи творческих проектов на внешние накопители информации различных типов (CD, DVD, Blu-ray и др.) средствами мультитрекового аудиоредактора Adobe Audition;
- В процессе обучения обучаемыми разрабатываются мультимедийные учебные пособия для проведения уроков музыки по заданной теме, создаются электронные тестовые задания, разрабатываются проекты уроков с применением музыкального ПО, а также дистанционных форм обучения. В своих работах студенты используют широкий спектр программных средств обработки мультимедиа информации, а также профессионального музыкально-педагогического ПО [4]:
- программа создания мультимедийных учебников (AutoPlay Media Studio, SunRav BookOffice: SunRav BookReader, SunRav BookEditor);

- программа для разработки интерактивных компьютерных тестов (ADTester, SunRav TestOfficePro: tAdmin, tMaker, tTester);
- программы для развития музыкального слуха, закрепления знаний по элементарной теории (Ear Master Pro, Ear Master School, Ear Power, Sight-Singing Trainer и др.);
- программы для обучения чтению с листа (Gentle Piano, Fruit Lines, Note Duration Note Alphabet, Guess Key и др.);
- профессионально-ориентированные электронные энциклопедии и словари («Энциклопедия классической музыки», «Шедевры музыки», «Музыкальные инструменты», «Энциклопедия популярной музыки Кирилла и Мефодия» и др.);
- тренажерные средства для обучения и развития музыкальных навыков в мобильных приложениях («Музыкальные игры», «Музыкальные истории», «Musical Flash Cards», «Note Trainer» «Perfect Ear», «Perfect Piano» и др.);
- программные средства для проведения дистанционного обучения (Symantec pcAnywhere, Logmein, Ammyu Admin, Classroom Spy Professional и др.).

Нами исследовано состояние проблемы обучения ИТ учителей музыки. Проанализированы современные тенденции трансформации музыкальной образовательной системы. Проведенный анализ показал, что несмотря на некоторые предпосылки для успешного обучения ИТ, заложенные в ФГОС ВПО (ФГОС ВО), а также повышение приоритета развития ИК как в системе образования в целом, так и при подготовке учителей музыки в частности, их готовность осуществлять профессиональную деятельность в условиях информатизации образования находится на недостаточном уровне.

Показана необходимость разработки методики обучения ИТ учителей музыки в условиях системы повышения квалификации, основанной на образовательных подходах и принципах, позволяющих сформировать их ИК. Обосновано включение в образовательный процесс ИТ, обладающих интегрирующим междисциплинарным потенциалом, позволяющим реализовать основные подходы и принципы при построении методики обучения ИТ будущих учителей музыки как средства обучения ИТ и объекта для изучения.

Разработана основанная на использовании ИТ как средства обучения и объекта для изучения методика обучения ИТ учителей музыки, направленная на развитие их ИК. В рамках разработанной методики обучения ИТ учителей музыки предложен комплекс преемственных образовательных дисциплин, опирающийся на междисциплинарный и контекстно-ориентированный принцип отбора содержания обучения и поддерживающий дистанционную форму обучения, позволившую расширить образовательные возможности разработанной методики.

Литература.

1. Аксенова, С.С. Важность применения ИКТ в современной музыкальной педагогике // Сборник трудов Международной научно-практической конференция «Мастерство педагога и инновации в образовании». – М., 2015. – С 215-218.
2. Аксенова С.С., Козлов, О.А. Электронные образовательные ресурсы в музыкальном образовании // Труды IV Международного научно-методического симпозиума «ЭРНО – 2015». – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. – С. С. 88-93.
3. Панкова, А.А. Компьютерное музыкальное творчество как средство формирования информационной компетентности современного музыканта-педагога / И.Б. Горбунова, А.А. Панкова // Вестник Иркутского технического университета №9, 2013. — С. 256-261. –

4. Панкова, А.А. Модель методики непрерывного обучения информатике и информационным технологиям студентов-музыкантов в условиях педагогического вуза / А.А. Панкова // Вестник Орловского государственного университета. Серия: новые гуманитарные исследования, 2015. № 5 (46). (сентябрь) С. 377-382.
5. Роберт, И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогические аспекты): монография. - М.: ИИО РАО, 2009, 2-е изд., доп. - 274 с.

**ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ
В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
СРЕДСТВАМИ НЕФОРМАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

д.п.н., профессор Козлов О.А.
ФБГНУ ИУО РАО, г. Москва
к.п.н. Полякова В.А.
ГАОУ ДПО ВО ВИРО, г. Владимир

В статье дан научный обзор исследований в области неформального образования. Особое внимание уделено проблеме подготовки педагогических и управленческих кадров в области применения информационных и коммуникационных технологий в обществе глобальной сетевой коммуникации.

**INFORMAL LEARNING TEACHING AND ADMINISTRATIVE STAFF
IN THE FIELD OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**
Kozlov O.
Polyakova V.

This article contains an overview of research in the field of non-formal education studies. Particular attention is paid to the training of teaching and administrative staff in the field of Information and Communication Technologies in society global network communications.

Процессы информатизации образования определяются внешним воздействием на систему образования, с одной стороны, информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), ускоренное развитие и обновление которых приводит к обеспечению обратной связи между пользователем и средствами ИКТ, автоматизации информационной деятельности, созданию имитационных средств, компьютерной визуализации учебной информации и др. (И.В. Роберт) [3]. С другой стороны, система образования испытывает влияние глобальной сетевой коммуникации, виртуальных сред, которые все активнее используются в обучении в качестве средств межличностной коммуникации, создают условия для коллективных форм работы, инициируют появление и развитие сетевых образовательных сообществ.

Реалии информационного общества на этапе глобальной сетевой коммуникации предъявляют новые требования к подготовке педагогов и руководителей образовательных организаций, что связано в первую очередь с изменениями в информационно-образовательной среде современной школы. Возникают очевидные затруднения при попытке решить новые задачи при помощи традиционных педагогических средств и подходов. Не случайно внимание ученых и практиков привлекает сфера неформального образования, способная гибко реагировать на изменения информационно-образовательной среды и индивидуальные запросы обучающихся.

В основу разработанной нами модели методической системы подготовки педагогических и управленческих кадров в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности [2, с. 52] положены основные идеи Концепции комплексной, многоуровневой и многопрофильной подготовки кадров информатизации образования (Роберт И.В., Козлов О.А.) [4], дополненные идеей интеграции формального, неформального и неформального образования.

Следует заметить, что формальный компонент системы подготовки педагогических и управленческих кадров в области применения информационных и коммуникационных технологий, который, как правило, реализуется на базе образовательных учреждений дополнительного профессионального образования (институты повышения квалификации, развития образования, педагогические вузы, негосударственные образовательные организации дополнительного профессионального образования и др.), также претерпевает значительные изменения. Этому способствует модульная структура образовательных программ. Инвариантные модули реализуют базовое содержание подготовки и соответствуют требованиям профессиональных стандартов (педагога или руководителя). Вариативные модули ориентированы на углубление базового содержания либо на тематическое расширение подготовки. Последние носят опережающий характер и формируют у слушателей навыки перепроектирования (реинжиниринга) – применение ИКТ для решения нестандартных задач, которые ставит перед слушателем управленческая или педагогическая практика.

В связи с загруженностью руководителей образовательных учреждений и нехваткой времени на обучение большое значение имеет использование очно-заочных форм обучения с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, виртуальные стажировки. Очные занятия, как правило помогают сформировать у руководителя навыки работы в среде дистанционного обучения, служат для организации очных дискуссий, проведения групповой рефлексии, деловых игр, воркшопов и др. форм очного взаимодействия участников процесса обучения. Дистанционная часть содержит необходимый информационный и справочный материал по изучаемой теме, а также задания и практикумы, направленных на разработку необходимых локальных актов или концептуальных документов.

Однако такие специфические умения, как например, владение технологиями создания и организации деятельности профессиональных сообществ педагогов по обсуждению и решению проблем, связанных с улучшением качества обучения и воспитания, на наш взгляд, невозможно сформировать у руководителя или педагога в рамках формального (институционального) обучения: необходимо создать условия для отработки практических навыков работы в сетевых профессиональных сообществах. Этому способствуют федеральные сайты сетевых профессиональных сообществ (например, «Открытый класс» или «Сеть творческих учителей»), региональные вики-сайты (WikiВладимир, ПскоВики, ХабаВики и др.), профессиональные сообщества в социальных сетях (Фейсбук, ВКонтакте, Гугл+, LinkedIn и др.), где проводятся различные образовательные события (сетевые проекты, мастер-классы, тренинги, конкурсы и пр.), степень участия в которых (организатор, модератор, участник, наблюдатель) определяет сам педагог или руководитель.

Такое образование, которое не имеет формализованного характера, происходит вне специально организованного образовательного пространства и представляет собой различные курсы, тренинги, короткие программы, принято называть неформальным. При этом оно осознается как образование и чаще всего носит целенаправленный и систематический характер. Основной признак неформального образования – отсутствие единых, в той или иной мере стандартизированных требований к результатам учебной деятельности. Потому неформальное образование ориентируется на конкретные потребности и интересы обучаемых, однако не предполагает выдачу сертификатов или изменение социального статуса обучающегося.

Наряду с неформальным обычно выделяют и информальное образование, которое может быть представлено различными формами: объединение педагогов и руководителей в сообщества по интересам, хобби, создание открытых групп в социальных сетях; обмен знаниями и рейтингование профессионально значимой информации (система «лайков» и перепостов); интернет-выставки, аукционы, флешмобы, акции, ярмарки в сфере информатизации образования; дайджест значимых новостей в сфере информационных и коммуникационных технологий и др.

Очевидно, что данный вид образования достаточно трудно поддается прямому влиянию со стороны формальных структур: здесь большое значение имеют профессионализм, личностные качества, авторитет работников системы повышения квалификации, которые пытаются использовать ресурсы информального образования для формирования у педагогов и

руководителей позитивного отношения к применению информационных и коммуникационных технологий в образовании, способствовать развитию их ИКТ-компетентности.

Увеличение доли неформального образования в обучении взрослых обусловлено требованиями персонализации образования, особенно это касается подготовки в области применения ИКТ в профессиональной деятельности, где уровень компетентности у педагогов и руководителей и характер образовательных запросов может быть очень разным.

Построенное на идее диверсификации (многоуровневости и многоформенности), неформальное образование дает возможность педагогу или руководителю выбрать те образовательные события, которые соответствуют актуальному уровню его подготовленности, профессиональным потребностям, обеспечивая вариативность и мобильность подготовки.

Особое значение в профессиональном использовании педагогом средств ИКТ в информационном обществе приобретает идея реинжиниринга – перепроектирования процессов, при котором информационные технологии применяются для достижения совершенно новых целей (например, социальные сети или инструменты сетевых сервисов – в образовательных целях) [1]. Развитию реинжиниринга (перепроектирования) в образовании во многом способствовало появление среды медиавики (mediawiki), гипертекстовая структура которой оказалась удобной для деятельности сетевых педагогических сообществ, для проведения телекоммуникационных событий (сетевых проектов, тренингов, мастер-классов, открытых курсов дистанционного и мобильного обучения; вебинаров, интернет-конференций, баркемпов и др.).

Внимание исследователей привлекает характерное для неформального и информального образования сетевое взаимодействие его участников. Многомерность, нелинейность сетевого взаимодействия отражает группа специфических принципов, сформулированных О.Н. Шиловой, которые дихотомичны по своей природе и представлены как пары антонимов: «линейности (последовательности) - нелинейности; предметности – глобальности; упорядоченности – хаотичности; управляемости – самоорганизации; коллективности – индивидуальности, рациональности – иррациональности» [5, с. 7]. Указанная дихотомия последовательно реализуется на практике интеграции формального и неформального компонентов подготовки в сфере ИКТ, позволяя успешно сочетать преимущественно коллективный характер обучения (сотрудничество) с индивидуальным образовательным запросом, поддерживая мотивацию к обучению, создавая ситуацию успеха.

Организация подготовки педагогов и руководителей к применению инструментов ИКТ в профессиональной деятельности и профессионально значимого общения в сети Интернет встречает дополнительные трудности: помимо психологических барьеров в непосредственном общении, педагог или руководитель испытывает дискомфорт при использовании сетевых средств коммуникации. Следовательно, необходимо целенаправленное создание в процессе обучения и сетевого общения пространства диалога – атмосферы доброжелательности, взаимопонимания, психологического комфорта, что является одним из условий осуществления диалогового взаимодействия между людьми.

Таким образом, изменившиеся социально-культурные условия определяют усиление роли неформального образования в подготовке педагогических и руководящих кадров в области применения ИКТ в профессиональной деятельности, эффективность которого определяется идеями диверсификации, интеграции формального, неформального и информального образования, реинжиниринга, сетевого взаимодействия обучающихся и преподавателей, персонализации обучения на основе диалогового взаимодействия.

Литература

1. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организации и информационные технологии. – М.: Финансы и статистика, 1997. – С.44-59.
2. Полякова В.А., Козлов О.А. Модель подготовки педагогических и управленческих кадров в области использования средств информационных и коммуникационных технологий для системы высшего профессионального образования / В.А. Полякова, О.А. Козлов // Педагогическая информатика. – 2015. – № 2. – С. 44-58.
3. Роберт И.В. Информатизация образования как новая область педагогического знания // Человек и образование . 2012. № 1 (30). – С. 14-18.

4. Роберт И.В., Козлов О.А. Концепция комплексной, многоуровневой и многопрофильной подготовки кадров информатизации образования // Информатика и образование. – 2005. – № 11-12.

5. Шилова О.Н. Вызовы времени и проблема сетевого взаимодействия в сфере образования / О.Н. Шилова // Человек и общество. – 2013. – №4 (37). – С.4-9.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ КУРСАНТА

мл. научный сотрудник Вершинина С.В.
Военная академия РВСН им. Петра Великого (филиал г. Серпухов)
д.пед.н., профессор Козлов О.А.
ФГБНУ «ИУО РАО», г.Москва

В статье рассматриваются вопросы развития дидактик в условиях информатизации образования на примере подготовки будущих офицеров. Предлагается подход, основанный на применении информационно-коммуникационной предметной среды, обеспечивающей индивидуальный выбор обучаемыми интерактивного режима работы с учебной информацией, ее изучение и закрепление в индивидуальных и групповых формах.

MODERN APPROACHES TO DEVELOPMENT OF MODELS OF FORMATION OF SPECIAL PROFESSIONAL COMPETENCIES OF STUDENT

Vershina S., Kozlov O.

The article discusses the development of DIDAKTIK in the conditions of Informatization of education on the example of preparation of future officers. We propose an approach based on the use of information and communication subject environment, providing individual choice of the students and the interactive mode of operation with educational information, its study and consolidation in individual and group forms.

Вопросы построения модели обучаемого (выбор структуры базы знаний об обучаемом, структуры знаний предметной области, процедуры взаимодействия обучаемого с этими базами знаний, процедуры управления и самоуправления процессом усвоения знаний, процессом наполнения баз знаний, процедуры контроля качества усвоения знаний обучаемым, процедуры адаптации интерфейса предъявления знаний из базы знаний к психофизиологическим возможностям обучаемого) при формировании специальных профессиональных компетенций курсантов, задаваемых ФГОС 3, занимают центральное место в реализации парадигмы индивидуально-личностного обучения. Модель курсанта должна учитываться при определении, выборе и реализации дидактических возможностей средств ИКТ в образовательном процессе, и в частности, при создании оболочек (инструментальных средств) интеллектуальных обучающих систем.

На основе анализа научной литературы по рассматриваемой проблеме (Роберт И.В., Ширшов Е.Г., Брусиловский П., Corbett A.T., Anderson J.R. и др.) можно выделить два основных подхода: педагогический и информационный. Педагогический подход основан на необходимости реализации в учебном процессе различных дидактических целей (характер представления окружающей действительности, организация разнообразных видов учебно-познавательной деятельности, осуществление мотивационных, учебно-воспитательных и контрольно-корректирующих функций и т.п.). Информационный подход направлен на создание своеобразной обучающей среды, в которой при использовании определенных педагогических технологий происходит процесс познания и интеллектуального развития.

Информационный подход предполагает существенную перестройку образовательной технологии, направленную на нейтрализацию таких отрицательных последствий обучения в условиях классно-урочной системы военного вуза, как недостаточно развитая вариативность

образования, слабый учет индивидуальных способностей, творческого потенциала и личных интересов обучаемых. Отрыв курсантов от учебного процесса для выполнения военных профессиональных обязанностей, приводит к пропуску занятий и активизация самостоятельной работы курсантов по восстановлению пропущенных знаний.

Наиболее конструктивной альтернативой, на наш взгляд, является интеграция этих подходов в педагогическую технологию, основанную на применении информационно-коммуникационной предметной среды (по Роберт И.В.), обеспечивающей индивидуальный выбор обучаемыми интерактивного режима работы с учебной информацией, ее изучение и закрепление в индивидуальных и групповых формах.

Использование средств ИКТ изменяет информационное взаимодействие образовательного назначения, осуществляемое в информационно-коммуникационной предметной среде, и влияет на формирование модели ученика. Анализ работ Роберт И.В. (в области изменения парадигмы информационного взаимодействия образовательного назначения, осуществляемого в информационно-коммуникационной предметной среде) позволяет выделить вариант такого взаимодействия, когда обучающий взаимодействует не только с другим обучающим, но и обучаемым, с информационным ресурсом некоторой предметной области, посредством информационных и коммуникационных технологий.

Причем активность в таком информационном взаимодействии проявляют не только обучающий и обучающийся, но и средства обучения, функционирующие на базе средств ИКТ. В этом случае модель ученика должна учитывать возможность интерактивного диалога, компьютерной визуализации, обработки зрительных образов предъявляемых знаний.

Средству обучения, функционирующему на базе информационных и коммуникационных технологий, при необходимости (по Роберт И.В.) можно частично передать функции обучающего: контроль результатов обучения; предоставления заданий, адекватных уровню обучающегося; тренировки на формирование умений, навыков; сбор, обработку, хранение, передачу информации; тиражирование, управление учебной деятельностью; обеспечение коммуникационных процессов; организацию разнообразных форм деятельности по самостоятельному извлечению и представлению знаний.

В условиях реализации средств ИКТ на базе достижений нанотехнологии, микроиндустрии (многоядерные процессоры, нейропроцессоры) можно говорить о распараллеливании процессов в информационно-коммуникационной предметной среде.

Передаваемый по сети текст становится автономным объектом, с которым может работать сам обучающийся, вносить изменения непосредственно в полученный материал. Таким образом, учебный текст становится одновременно рабочей тетрадью. Возникает новая с точки зрения педагогики ситуация; обучающийся сам подбирает наиболее эргономичные лично для него характеристики изучаемого материала. Поэтому важно, чтобы обучающиеся с использованием компьютерных телекоммуникаций (КТК) овладели всеми необходимыми пользовательскими навыками как можно раньше. Современный обучающийся может по своему усмотрению иллюстрировать изучаемый текст, сделав его более личностным. Он может самостоятельно пересоздавать любой текст, полученный из сети, иллюстрируя его по своему усмотрению, отбирая нужные аргументы, выстраивая их в определенную логику доказательности, отражающую его собственную точку зрения, образ его мысли [7, С. 20].

Информационная технология на данном этапе предполагает унификацию способов работы с разнообразными программами, программы для работы в сетях тесно увязываются с остальными стандартными прикладными программами (офисными приложениями) в плане унификации (графического) интерфейса пользователя. В результате учебные курсы, созданные для автоматизации традиционного обучения, относительно легко переносятся на дистанционное обучение.

Модель обучаемого выражает цель обучения и содержит информацию о состоянии знаний обучаемого, которые разделяются на общие (интегрированные) и отражающие усвоение текущего материала. В целом модель обучаемого представляет собой базу знаний по диагностике (Ширшов Е.Г.), где диагноз является комбинацией оценки состояния обучаемого, т.е. сущности и степени ошибки, и нахождения действий по приведению его к состоянию пригодности для дальнейшего процесса обучения.

Таким образом, базу знаний об обучаемом можно представить в виде двух разделов:

- БЗ о текущих характеристиках обучаемого;

- БЗ об общих характеристиках обучаемого.

В интегрированные характеристики обучаемого выделяют рейтинг ученика, среднее время решения задачи, оценку по пройденному разделу, ошибки по разделам с частотой их возникновения, а также ряд других.

Для оптимизации ведения диалога в модель ученика добавлен текущий сценарий диалога, содержащий имена и тип предлагаемых учебных фрагментов, а также протокол выдачи информации, представляющий собой список пройденного материала с указанием времени его выдачи. Последний введен чтобы избежать дублирования при добавлении новых фрагментов в сценарий диалога.

Единая база данных (БД) учебного материала ведется на машине преподавателя. Приложения же обучаемых предоставляют сервис по ведению данных о текущих характеристиках ученика. Запрос новых данных от БД учебного материала является инициатором изменения интегрированных характеристик, которое, в свою очередь, требует запроса к серверу, ведущему данные об ученике, т.е. приложению обучаемого. Как становится очевидным, данные предоставляются клиентскому приложению по явному запросу. Интегрированные характеристики обучаемого участвуют только при формировании новых учебных воздействий и, также ведутся приложением преподавателя.

С целью оценки начальных знаний по выбранному или заданному учебному материалу применяют ряд тестовых заданий, формирующих его рейтинг и другие характеристики. Для анализа возникающих ошибок ведется база данных об ошибках обучаемого, с указанием весового коэффициента ошибки, заполняемая автором курса. При этом задание разбивается на подзадачи (для конкретизации), а возникающая точка n-мерного шара ошибок анализируется системой. Такая организация позволяет избежать случайного совпадения ответа пользователя с правильным ответом.

Литература.

Барский А.Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 176 с

Горбань А.Н. Обучение нейронных сетей. - М.: СП ПараГраф. 1990.

Козлов О.А. Развитие методической системы обучения информатике курсантов военно-учебных заведений Министерства обороны Российской Федерации. Дисс.... докт. пед. наук. – Серпухов. 1999. – 247 с.

Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты), 2-е издание, дополненное.– М.: ИИО РАО, 2009. – 274 с.

1. Ширшов Е.В. Применение технологий искусственного интеллекта в учебном процессе вуза. Образовательные технологии для новой экономики: Сб. материалов международной конференции – М.: Изд-во МЭСИ, 2002. – с.340 – 348

Brusilovsky P. Student as user: Towards an adaptive interface for an intelligent learning environment. In Proceedings of World Conference on Artificial Intelligence and Education, AI-ED'93, 386-393. Charlottesville: AACE

Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка [Текст]/ Е.С.Полат // Иностранные языки в школе - № 2, 3 - 2000 г.– С. 20

РОЛЬ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА В СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОМ РАЗВИТИИ ДОШКОЛЬНИКОВ

Крылова Е.А., воспитатель 1 категории

МБДОУ Д/С № 3 «Незабудка», г. Протвино

Культуре обучаются, культура создается людьми, каждое поколение воспроизводит её и передаёт следующему поколению. Этот процесс является основой социализации.

A ROLE of CULTURE And ART is In SOCIALLY-PERSONALITY DEVELOPMENT of preschool CHILDREN

Krylova E.A., educator of 1 category

Culture Training, Culture is created by people, each generation reproduces and transmits it to the next generation. This process is the foundation of socialization.

Дошкольный возраст является синтезным периодом в социальном развитии человека. Это время активной социализации ребёнка вхождения в культуру, пробуждение нравственных и эстетических чувств, развития общения с взрослыми и сверстниками. Дошкольный возраст – это неповторимая частица жизни каждого человека. В этот период начинается процесс социализации, знакомство ребёнка с ведущими сферами бытия: миром людей, предметным миром, природой. Происходит приобщение ребёнка к общечеловеческим ценностям, к культуре, в результате усвоения ценностей, верований, норм, правил и идеалов происходит формирование личности ребёнка и регулирование его поведения.

Культуре обучаются, культура создается людьми, каждое поколение воспроизводит её и передаёт следующему поколению. Этот процесс является основой социализации.

Социализация – это развитие человека в процессе взаимодействия с обществом, усвоения и воспроизводства культуры данного общества (по А.В. Мудрику).

Культура формирует личности членов общества, тем самым она регулирует в значительной степени их поведение, влияя на знания, отношения ценности и идеалов.

В результате усвоения норм, правил, ценностей и идеалов происходит формирование личности ребёнка и его поведения.

Однако присвоение культурного опыта – от орудийных действий до нравственных норм – не происходит автоматически и не является спонтанным. Сознание человека развивается внутри культурного целого, в котором кристаллизован опыт деятельности, общения и мировосприятия. Человеку необходимо не только усвоить опыт, но и преобразовать на его основе свои возможности и способности, чтобы состоялось рождение своего собственного жизненного пути.

Человек не может просто «взять» известные другим знания – он должен их переоткрывать для себя.

«Культурные ценности суть самоценности, и живому сознанию должно приспособиться к ним, утверждать их для себя... Этим путём живое сознание становится культурным, а культурное воплощается в живом... Всякая общезначимая ценность становится действительно значимой только в индивидуальном контексте» - М.М. Бахтин. О роли культуры в социально-личностном развитии ребёнка дошкольного возраста и вхождение его в мир социальных отношений говорили известные психологи и педагоги. Процесс социализации ребёнка, как «вращение в человеческую культуру» рассматривал Л.Г. Выготский. Социализацию ребёнка, как процесс усвоения и дальнейшего развития индивидом социально-культурного опыта, необходимого для его включения в систему общественных отношений – понимает Л.Ф. Блинова.

Искусство – это форма культуры связанная со способностью субъекта к эстетическому освоению жизненного мира, его воспроизведению в образно-символическом ключе при опоре на ресурсы творческого воображения. Природа искусства и природа ребёнка во многом

родственны. В первую очередь чувственным аспектом познания. Искусство является уникальным средством развития дошкольников, формирования ценностного отношения к окружающему миру.

Средствами искусства возможно успешное воспитание эмпатии и эмпатийного поведения – сопереживания и содействия другим при сочетании детских видов деятельности (восприятие художественной литературы, игры, рисование, лепка и т.д.), опосредующих взаимодействие и общение ребёнка и взрослого: сопереживание персонажам художественного произведения представляет комплекс чувств, в которые входят такие эмоции, как сострадание, удивление, гнев, осуждение. Эти социально ценные эмоции должны закрепиться, найти выход и привести к результату, в соответствующем контексте, который должен и может создавать взрослый.

«Детство и юность всякого человека – это слышимый лишь ему одному камертон, по которому он потом всю жизнь настраивает свою душу» - В. Астафьев. Невосполнимы упущения периода детства в этом плане.

Социальное развитие является результатом процесса «врастания» в культуру (Л.С. Выготский), подлинного культуросоотнесения и культуросотворчества (В.Т. Кудрявцев).

Исходя из всего этого, можно сделать вывод о первостепенной роли культуры и искусства в социально-личностном развитии дошкольника.

Государство большое значение уделяет социально-личностному развитию ребёнка. Социализация детей – это сегодня процесс направленный на вхождение ребёнка в социокультурную среду современного общества, которое требует восстановить русскую духовную культуру и традиции. В связи с этим проблем социально-личностного развития ребёнка во взаимодействии с его окружающим миром становится не просто актуальной, но одной из самых важных.

В период социально-политических и экономических перемен всё острее проявляется дефицит доброты, внимания друг к другу, культуры общения, сопереживания, сострадания.

Детский сад призван обеспечить ребёнку гармоничное взаимодействие с миром, правильное направление его эмоционального развития, пробудить добрые чувства, стремление к сотрудничеству, и положительное самоутверждение.

Социально-эмоциональное развитие ребёнка проявляется в его гуманистической направленности, стремлении выразить своё отношение к миру, с принятыми в обществе культурными традициями и ценностями.

Современный мир устроен так, что одним из условий успеха является способность плодотворно работать в команде, находить способы взаимопонимания и взаимодействия с людьми, с которыми работаешь.

Эмоциональная удовлетворенность ребёнка будет напрямую зависеть от того, как будут складываться его взаимоотношения с другими детьми, какую роль он будет играть в том коллективе, в котором будет находиться. Наша задача – правильно и умело помочь ему приобрести социальные навыки.

Однако вопросы социально-личностного воспитания дошкольников в изменившихся социально-культурных условиях вызывают затруднения.

Педагогическую ситуацию современности можно охарактеризовать как «прерывность образовательного процесса по трансляции культуры», что обусловлено разрушением нравственных ценностей в России. Нарушением преемственности поколений («расколотые поколения» по А.В. Мудрику), поставило проблему осмысления проблем, как межпоколенной трансмиссии культуры, так и осмысление общественно-педагогической ценности саморазвития как ребёнка, так и педагога.

Изменение человека с позиции культуры и искусства, это раскрытие его сущностных сил изменение на восприятие мира.

«Человек культуры» - сегодня в России становится идеалом, образование начинает подниматься, как процесс становления и совершенствования, и притом творца добра.

В становлении ребёнка, как творца добра на современном этапе возрастает роль этнокультурного образования, актуализующую ценности традиционной культуры, как жизненно необходимого опыта предков, передающего по каналам общения. Это обычаи, местные традиции, духовные устои. Без традиций нет культуры, без культуры нет духовности,

без духовности нет личности, а без личности нет народа – об этом говорит формула Г.Н. Волкова.

В моём понимании культура – это сфера творчества, особый стилистический мир формы, наполненный богатейшими национальными традициями.

Традиционная культура – это готовая модель для образовательных систем, для мероприятий в сфере искусства и культуры, так как она содержит исходные положения творчества, присущие любому народу.

Наш д/с №3 «Незабудка» работает по художественно-эстетическому направлению, и педагоги используют в своей работе этнокультурный компонент. Работает в учреждении мини-музей «Русская изба» с постоянно обновляющей экспозицией, функционирует выставка предметов народного творчества. В группах детского сада есть альбомы по художественному творчеству для рассматривания с детьми, мини-выставки народной игрушки. На культурно-исторических традициях выстроены как формы, так и методы и технологии работы с детьми. Нельзя решать задачи социально-личностного воспитания не приобщая к их решению родителей. В нашем детском саду проводится интересная форма работы с семьёй – это детско-родительский клуб «Школа молодой семьи», где в неформальной обстановке родители могут получить информацию по интересующим их вопросам, и где происходит обмен семейным опытом. Проводятся мастер-классы на различные темы.

Родители нашей группы, совместно с детьми участвуют в сезонных выставках, проводимых в нашем учреждении: «Дары осени», «Мастерская Деда мороза», «Олимпиада – Сочи 2014», «Родной край» и другие.

С первых дней поступления ребёнка в дошкольное учреждение приобщаем его к искусству, посредством художественной литературы, рассматривание картин, лепки, рисования, музыки.

Я считаю, что работа с детьми по социально-личностному развитию осуществляется эффективно: наблюдаться сложность в работе педагогов и родителей, используются все имеющиеся ресурсы по развитию воспитанников.

Основная задача разработанного образовательного стандарта дошкольного образования – позитивная социализация и индивидуализация личности.

А. Асмолов подчёркивает, что стандарт образования как раз и есть основа для передачи культурного кода времен, отсюда стандарт выступает как культурный ген образовательного поведения. Воспитание – это приобщение к культурным образцам, к культурным сокровищам, которые есть в глобальной цивилизации и в нашей российской культуре.

Социально-личностное воспитание является одной из важнейших актуальных и сложных проблем, которые должны решаться сегодня всеми кто работает с детьми.

Дошкольное образование впервые в истории российской культуры становится полноценным уровнем образования наряду с школой и вузом, что также подчеркивает значимость работы дошкольных учреждений в том числе и по социально-личностному направлению.

Список литературы

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 ноября 2009г. №655 «Об утверждении и введении в действие федеральных государственных требований к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образования».
2. Проект федерального государственного стандарта (ФГОС) дошкольного образования.
3. М.М. Бахтин, К философии поступка. [Текст] Философия и социология науки и техники. Ежегодник./Отв. Ред. И.Т. Фролов – М.,1986.
4. Л.С. Выготский, Психология развития ребёнка. [Текст] – М., 2004.
5. Культурология. XX век. Энциклопедия. В 2-х тт. [Текст] – СПб., 1998.
6. А.В. Мудрик, Введение в социальную педагогику. [Текст] – М.,2009.

ОБУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ СТУДЕНТОВ-ПРОГРАММИСТОВ

Курилина Л.А.

Академия психологии и педагогики, ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос о реализации обучения компьютерной графике в профессиональных учебных заведениях. Также, предлагаются целесообразные формы обучения интегрированному междисциплинарному курсу «Компьютерная графика» в профессиональном образовании, для освоения общих и профессиональных компетенций.

THE COMPUTER GRAPHICS EDUCATION OF STUDENTS-PROGRAMMERS

Kurilina L.A.

Annotation

This article discusses the implementation of teaching computer graphics in professional educational institutions on a specialty example "Programming in computer systems". On the basis of studies offered suitable forms of learning integrated interdisciplinary course "Computer Graphics" in professional education on the basis of general and professional competences.

На современном этапе развития общества компьютерная графика является неотъемлемой частью современной материальной культуры и производства, создающей новые проекты предметного окружения человека, формирующей эстетическое восприятие и развивающей его пространственное мышление. Занимая все более прочные позиции, она находит применение не только в компьютерном мире, но и в различных сферах человеческой деятельности: научные исследования, медицина, конструкторские разработки.

Так как работа с компьютерной графикой — одно из самых популярных явлений в современности, практически все современные обучающие, развивающие, тренажерные, игровые и т. п. программы на компьютере немыслимы без использования средств мультимедиа. А без компьютерной графики, в свою очередь, не обходится ни одна современная мультимедийная программа. Работа над графикой в мультимедийных продуктах занимает до 90 % рабочего времени программистских коллективов, выпускающих программы массового применения. Таким образом, в жизни каждого начинающего программиста возникает потребность в изучении основ компьютерной графики.

В связи с этим встает вопрос о реализации обучения компьютерной графике в профессиональных учебных заведениях нашей страны. В процессе изучения которой, будущие специалисты должны:

- получать базовые навыки работы в графических редакторах;
- узнавать о рациональных приемах получения изображений;
- изучать средства, с помощью которых создаются эти изображения;
- осваивать базовые приемы работы с векторными и растровыми фрагментами как совместно, так и по отдельности;
- приобретать знания об истоках и истории компьютерной графики, о ее видах;
- осваивать принципы работы сканера и принтера, технологии работы с фотоизображениями и т. п.

Возможность выявления инвариантов в характере работы компьютерной графики и обоснования профессионально-сущностных причин их отбора для обучения представляет особую проблему компьютерно-графического образования в подготовке будущих специалистов. Профессионально-сущностные причины обусловлены в первую очередь содержанием квалификационной характеристики обучающихся.

Для качественной подготовки программиста, соответствующего требованиям современных информационных технологий в образовании необходимо, чтобы сегодняшний

молодой специалист имел все возможности овладения компьютерными технологиями, в том числе и компьютерной графикой в стенах образовательного учреждения.

Однако анализ работ показал, что вопросы, связанные с обоснованием использования в учебном процессе конкретных программ компьютерной графики, с формированием у студентов приемов работы с ней, представлены в основном на материалах конкретных тем и разделов различных учебных дисциплин. При этом основное внимание уделяется не выявлению существенных свойств программ компьютерной графики и способов работы с ними в процессе освоения, а их отдельным, инструментальным возможностям программ.

А ведь для студентов-программистов компьютерная графика – это не только средство визуализации абстрактных образов, но и в первую очередь, мощный помощник для реализации учебных проектов. Можно говорить об интеграции компьютерной графики почти со всеми изучаемыми дисциплинами по специальности:

- использование умения работать на компьютере с графическими программами при изучении других предметов дает возможность более творчески, глубоко и самостоятельно изучать эти предметы, студенты видят практическое применение своих компьютерных знаний, что значительно повышает познавательную активность обучающихся;

- графические редакторы - одни из самых популярных прикладных программ. Их существует огромное множество с разными возможностями, но все они включают в себя необходимый минимум, освобождающий от рутинной работы и способствующий самостоятельному творчеству, намного сэкономив время студента;

- творческую работу или целый проект обучающегося можно сохранить на жестком диске или вывести на принтер, растражировать, что немаловажно;

- средства компьютерной графики расширяют возможности представления учебных, самостоятельных работ. Прежде всего, это объясняется разнообразием мощных профессиональных программ компьютерной графики.

С учетом дидактических возможностей и специфики компьютерной графики общие цели профессионального образования специалистов могут быть конкретизированы следующим образом:

- владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) графической информации;

- способность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода в реализации НИТ в образовании;

- владение навыками использования компьютерных систем в дизайн-проектировании, практическими методами и приемами конструктивного моделирования;

- методическая и психологическая готовность к изменению вида и характера профессиональной деятельности и к работе над междисциплинарными проектами.

Педагогические эксперименты выявили наиболее целесообразные формы обучения интегрированному курсу «Компьютерная графика» в профессиональном образовании:

- традиционное обучение целесообразно при изучении базовых основ интегрированных предметов курса общепрофессиональных дисциплин;

- интенсивное обучение актуально при профессионально-ориентированном курсе, предполагающем непосредственное практическое освоение программных продуктов (графических редакторов);

- смешанное обучение наиболее целесообразно при обзорном знакомстве будущих специалистов с различными программными продуктами в рамках интенсивных интегрированных курсов.

Занятия по компьютерной графике оказывают положительное влияние на общее умственное развитие и прежде всего на развитие образного мышления и воображения. В свою очередь, это положительно влияет на характер разных видов продуктивной деятельности и ее результаты. Образы, создаваемые в процессе изучения основ компьютерной графики, отличаются большой выразительностью и оригинальностью. Все это может составить важное звено в общей системе формирования творческого конструирования на последующих этапах обучения и дальнейшей профессиональной деятельности.

В отличие от школьников, студентам, необходимы не только основные абстрактно-теоретические знания, но и практико-ориентированный опыт применения средств работы с компьютерной графикой в их будущей профессиональной деятельности. Причем, при изучении данной темы необходимо учитывать специфику будущей профессии студентов. Так, например, при подготовке будущих программистов следует более подробно рассматривать вопросы машинной обработки графических объектов. При подготовке дизайнеров – вопросы художественной реализации проектов. Следовательно, учебные и учебно-методические пособия для формирования базовой ИКТ-компетентности в области компьютерной графики, должны содержать методическую составляющую. Другими словами, даже в ходе знакомства с теми или иными графическими редакторами следует обращать внимание студентов на методические приемы, используемые при изучении компьютерной графики.

Поэтому преподавание такого важного раздела, как «Технология обработки графической информации» реализуется на достойном уровне лишь в рамках междисциплинарного курса «Компьютерная графика», где количество выделенных часов позволяет не только более углубленно изучить вопросы, связанные с обработкой графических изображений, но и проявить студентами свою самостоятельность и творчество. К тому же, эта дисциплина характеризуется приближенностью к практике работы большинства специалистов и близостью к современным достижениям научно-технического прогресса.

Литература:

1. Гребенников К.А. Компьютерная графика как средство профессиональной подготовки специалистов (на материалах среднего профессионального образования): Автореферат на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Воронеж, 2002 - 17 с.
2. Кроль В., Мордвинов В., Трифонов Н. Психологическое обеспечение технологий образования. // Высшее образование в России, 1998, № 2. - С.34-41.
3. Основы компьютерной технологии. / О.В.Ефимова и др. М.: АБФ, 1997.- 101 с.
4. Федоров А.И. Методологические аспекты информатизации профессионального образования. <http://lib.sportedu.ru/press/tpfk/2000n4/p7-10.htm>.
5. Thierry Volery. Решающие факторы успеха в онлайн-обучении. - <http://www.executive.ru/education/articles>.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОГРАММЫ VisSim ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД»

к.т.н., с.н.с. Леонов А.П.

филиал «Протвино» государственного университета «Дубна», г. Протвино

Рассматривается использование программы VisSim для формирования профессиональных компетенций, приобретаемых студентами в результате освоения дисциплины "Автоматизированный электропривод".

ON THE USAGE OF THE PROGRAM VisSim WITHIN "AUTOMATED DRIVE SYSTEMS" BRANCH OF SCIENCE STUDING

Leonov A.

The usage of the program VisSim is considered for professional competences forming that are acquired by the students in the process of "Automated drive systems" branch of science mastering.

«Автоматизированный электропривод» (АЭП) — базовая дисциплина для направления «Автоматизация технологических процессов и производств», формирующая у студентов знания

и навыки, необходимые для проектирования и эксплуатации прецизионного, надежного автоматизированного оборудования с высокой производительностью.

В соответствии с заявленными в программе дисциплины АЭП компетенциями студенты должны уметь применять методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования основных режимов работы электроприводов (пуска, реверса, торможения и др.)

Например, в настоящее время основным типом АЭП стал частотно-регулируемый электропривод (ЭП) переменного тока на базе полупроводникового преобразователя частоты (ПЧ) и трехфазного асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым (кз) ротором [1,2]. Используемые для моделирования таких ЭП подробные модели трехфазных АД с кз ротором содержат большое число электрических элементов, не все параметры которых приводятся в справочниках. Кроме того, подробные модели очень сложны и при их использовании возникают определенные трудности в восприятии смысла модели [3].

Поэтому актуальной задачей (особенно для студентов и молодых специалистов) является разработка упрощенной модели трехфазного АД с кз ротором, управляемого от ПЧ. Основные достоинства такой модели — ее простота и использование параметров двигателя, приводимых в справочниках.

Разработка упрощенной модели осуществлена с использованием пакета VisSim (академическая версия) [4]. Модель состоит из трех субмодулей (рис. 1). В субмодуль 1 заносится ограниченный набор параметров АД, приводимый в отечественных справочниках [5]. Расчет промежуточных параметров, необходимых для построения механических характеристик АД, выполняется в субмодуле 2. Значения момента двигателя $M_{ДВ}$ и частоты вращения n рассчитываются в субмодуле 3. Для расчета $M_{ДВ}$ используется модифицированная под частотное управление формула Клосса

$$M_{ДВ} = \frac{2M_{kr} \cdot (U/U_{ном})^2 / (f/f_{ном})^2}{(s/s_{kr}) + (s_{kr}/s)} \quad (1)$$

Множитель $(U/U_{ном})^2 / (f/f_{ном})^2$ учитывает одновременное изменение напряжения U и частоты f на выходе ПЧ (для обеспечения постоянной (равной номинальной) перегрузочной способности АД, получения высокого КПД). Таким образом учитывается изменение величины критического момента M_{kr} , прямо пропорциональной квадрату напряжения и обратно пропорциональной квадрату частоты [1]. Рациональное соотношение между f и U зависит от характера момента нагрузки M_C . Наиболее распространенный закон $U/f = const$ соответствует постоянному моменту нагрузки $M_C = const$. Величины критического s_{kr} и текущего s скольжений рассчитываются в субмодуле 2. Расчет $M_{ДВ}$ по формуле Клосса хорошо соответствует экспериментальным характеристикам АД на рабочем участке, но дает заниженные величины пускового момента $M_{П}$. Поэтому на участке пуска при $M_{П} \leq M_{ДВ} < M_{kr}$ используется эмпирическая формула, обеспечивающая прохождение механической характеристики через точки, соответствующие реальным $M_{П}$ и M_{kr} .

По рассчитанному моменту $M_{ДВ}$, заданному M_C и знаку скорости вращения n (рис. 1) вычисляется величина вращающего момента M_{vr} . С учетом моментов инерции ротора J_{ad} и нагрузки J_n определяется угловое ускорение ротора $\varepsilon = M_{vr} / (J_{ad} + J_n)$. С использованием интегратора (рис.1) вычисляется угловая скорость ротора, а затем и частота вращения вала двигателя $n = 30\omega / \pi$.

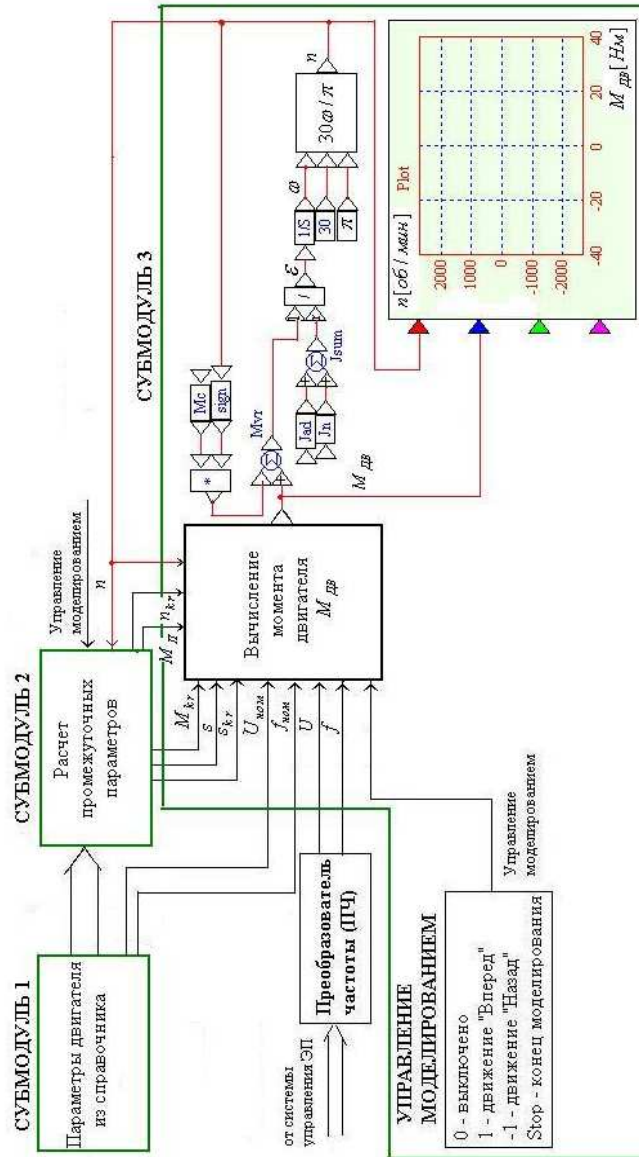


Рис. 1 Функциональная схема модели трехфазного АД с кз ротором

С использованием данной модели получены механические характеристики АД типа АИР90L4 (рис. 2). Регулирование двухзонное: вниз от номинальной частоты $f_{ном} = 50 \text{ Гц}$ ($f < f_{ном}$) и вверх от $f_{ном}$ ($f > f_{ном}$). При $f < f_{ном}$ выполняется соотношение $U / f = const$ и сохраняется номинальная перегрузочная способность, $M_{ном} = const, M_{kr} = const$. При $f > f_{ном}$ регулирование скорости ведется при $U = U_{ном}$ и с увеличением частоты в соответствии с (1) M_{kr} будет уменьшаться, будет уменьшаться и $M_{ном}$. Регулирование скорости АД ведется с нагрузкой типа «Постоянная мощность», т.е. $P = P_{ном}$.

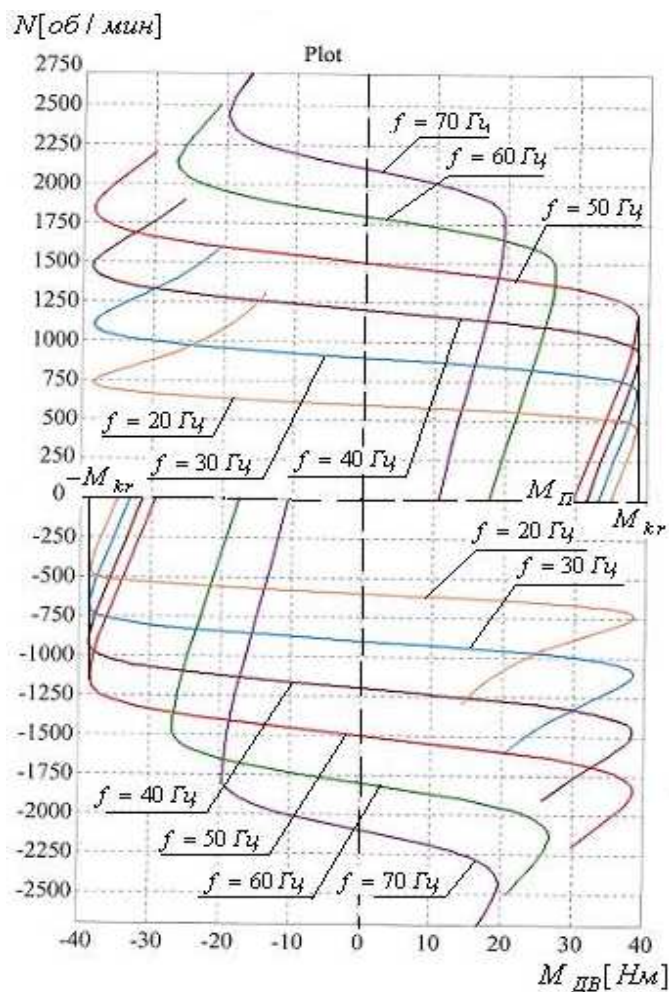


Рис. 2 Механические характеристики АД типа АИР90L4

Предлагаемая упрощенная механодинамическая модель АД учитывает механическую инерционность ЭП, пренебрегая сравнительно малой электромагнитной инерционностью. Такая модель применима при исследовании скалярного регулирования частоты вращения АД, рекуперативного торможения с отдачей энергии в сеть. Кроме того, с использованием этой модели может быть исследована динамика ЭП, влияние приведенных к валу двигателя момента инерции нагрузки и момента сопротивления на пуск и остановку АД.

Литература

1. Ильинский, Н.Ф. Основы электропривода: Учеб. пособие для вузов / Н.Ф. Ильинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 224 с.
2. Леонов А.П. Выбор исполнительных двигателей для электрических приводов производственных механизмов: учебное пособие / А.П. Леонов. – М.: Прометей, 2013. –139 с.
3. <http://model.exponenta.ru>
4. <http://www.vissim.com>
5. Лихачев В.Л. Электродвигатели асинхронные/В.Л. Лихачев. – М.: СОЛОН-Р, 2002. – 304 с.

ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА КАК ИНСТРУМЕНТ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ

к.э.н., профессор Майстер В.А.
к.э.н., доцент Ширинкина Е.В.
СИМЭБ «Планета», г. Сургут

В настоящее время в мире не существует единой стандартизированной методики оценки вероятности банкротства. В этой связи в статье дается сравнительная характеристика существующих методик, раскрываются их достоинства и недостатки.

ASSESSMENT OF THE PROBABILITY OF BANKRUPTCY AS A TOOL FOR CRISIS MANAGEMENT

Meister V.
Shirinkina E.

In today's world there is no single standardized methodology for assessing the probability of bankruptcy. In this regard, the article provides a comparative description of existing methods, reveals their advantages and disadvantages.

Для того чтобы эффективно управлять финансовыми ресурсами организации, необходима своевременная и точная оценка возможности возникновения кризисных ситуаций на предприятии, которые могут привести к банкротству. Существует множество различных методик, с помощью которых можно оценить вероятность банкротства предприятий. Мы рассмотрели наиболее значимые из них.

Одной из простейших моделей прогнозирования вероятности банкротства считается двухфакторная модель [1]. Она основывается на двух ключевых показателях (например, показатель текущей ликвидности и показатель доли заемных средств), от которых зависит вероятность банкротства предприятия. Эти показатели умножаются на весовые значения коэффициентов, найденные эмпирическим путем, и результаты затем складываются с некой постоянной величиной (const), также полученной тем же (опытно-статистическим) способом. Если результат (С1) оказывается отрицательным, вероятность банкротства невелика. Положительное значение С1 указывает на высокую вероятность банкротства.

В американской практике выявлены и используются такие весовые значения коэффициентов [2]:

- для показателя текущей ликвидности (покрытия) (Кп) – (-1,0736)
- для показателя удельного веса заемных средств в пассивах предприятия (Кз) – (+0,0579)
- постоянная величина – (-0,3877)
- отсюда формула расчета С1 принимает следующий вид:

$$C1 = -0,3877 + Kn \times (-1,0736) + Kz \times 0,0579,$$

Надо заметить, что источник, приводящий данную методику, не дает информации о базе расчета весовых значений коэффициентов. Тем не менее, в любом случае следует иметь в виду, что в нашей стране иные темпы инфляции, иные циклы макро- и микроэкономики, а также другие уровни фондо-, энерго- и трудоемкости производства, производительности труда, иное налоговое бремя. В силу этого невозможно механически использовать приведенные выше значения коэффициентов в российских условиях. Однако саму модель, с числовыми значениями, соответствующими реалиям российского рынка, можно было бы применить, если бы отечественные учет и отчетность обеспечивали достаточно представительную информацию о финансовом состоянии предприятия [20, с.235].

Рассмотренная двухфакторная модель не обеспечивает всестороннюю оценку финансового состояния предприятия, а потому возможны слишком значительные отклонения прогноза от реальности. Для получения более точного прогноза американская практика

рекомендует принимать во внимание уровень и тенденцию изменения рентабельности проданной продукции, так как данный показатель существенно влияет на финансовую устойчивость предприятия. Это позволяет одновременно сравнивать показатель риска банкротства ($C1$) и уровень рентабельности продаж продукции. Если первый показатель находится в безопасных границах, и уровень рентабельности продукции достаточно высок, то вероятность банкротства крайне незначительная.

Коэффициент Альтмана (индекс кредитоспособности) это метод, который был предложен в 1968 г. известным западным экономистом Альтманом [3]. Индекс кредитоспособности построен с помощью аппарата мультипликативного дискриминантного анализа и позволяет в первом приближении разделить хозяйствующие субъекты на потенциальных банкротов.

При построении индекса Альтман обследовал 66 предприятий, половина которых обанкротилась в период между 1946 и 1965 гг., а половина работала успешно, и исследовал 22 аналитических коэффициента, которые могли быть полезны для прогнозирования возможного банкротства. Из этих показателей он отобрал пять наиболее значимых и построил многофакторное регрессионное уравнение. Таким образом, индекс Альтмана представляет собой функцию от некоторых показателей, характеризующих экономический потенциал предприятия и результаты его работы за истекший период. В общем виде индекс кредитоспособности (Z -счет) имеет вид:

$$Z = 1.2X1 + 1.4X2 + 3.3X3 + 0.6X4 + X5,$$

где: $X1$ – оборотный капитал/сумма активов;

$X2$ – нераспределенная прибыль/сумма активов;

$X3$ – операционная прибыль/сумма активов;

$X4$ – рыночная стоимость акций/задолженность;

$X5$ – выручка/сумма активов.

Результаты многочисленных расчетов по модели Альтмана показали, что обобщающий показатель Z может принимать значения в пределах $[-14, +22]$, при этом предприятия, для которых $Z > 2,99$ попадают в число финансово устойчивых, предприятия, для которых $Z < 1,81$ являются, безусловно-несостоятельными, а интервал $[1,81-2,99]$ составляет зону неопределенности. Z -коэффициент имеет общий серьезный недостаток – по существу его можно использовать лишь в отношении крупных компаний, котирующих свои акции на биржах. Именно для таких компаний можно получить объективную рыночную оценку собственного капитала.

В 1983 году Альтман получил модифицированный вариант своей формулы для компаний, акции которых не котируются на бирже:

$$K = 8,3K1 + K2 + 0,05K3 + 0,6K4,$$

где: $K4$ – балансовая, а не рыночная стоимость акций.

Коэффициент Альтмана относится к числу наиболее распространенных. Однако, при внимательном его изучении видно, что он составлен некорректно: член $K1$ связан с кризисом управления, $K4$ характеризует наступление финансового кризиса, в то время как остальные – экономического. С точки зрения системного подхода данный показатель не имеет права на существование.

Вообще, согласно этой формуле, предприятия с рентабельностью выше некоторой границы становятся полностью «непотопляемыми». В российских условиях рентабельность отдельного предприятия в значительной мере подвергается опасности внешних колебаний. По-видимому, эта формула в наших условиях должна иметь менее высокие параметры при различных показателях рентабельности.

Британский ученый Таффлер предложил в 1977 году четырехфакторную прогнозную модель, при разработке которой использовал следующий подход: при использовании компьютерной техники на первой стадии вычисляются 80 отношений по данным обанкротившихся и платежеспособных компаний [4]. Затем, используя статистический метод, известный как анализ многомерного дискриминанта, можно построить модель платежеспособности, определяя частные соотношения, которые наилучшим образом выделяют

две группы компаний и их коэффициенты. Такой выборочный подсчет соотношений является типичным для определения некоторых ключевых измерений деятельности корпорации, таких, как прибыльность, соответствие оборотного капитала, финансовый риск и ликвидность. Объединяя эти показатели и сводя их соответствующим образом воедино, модель платежеспособности производит точную картину финансового состояния корпорации. Типичная модель для анализа компаний, акции которых котируются на биржах, принимает форму:

$$Z = C0 + C1 + C1X1 + C2X2 + C3X3 + C4X4 + \dots,$$

где: X1=прибыль до уплаты налога/текущие обязательства (53%)

X2=текущие активы/общая сумма обязательств (13%)

X3=текущие обязательства/общая сумма активов (18%)

X4=отсутствие интервала кредитования (16%)

C0,...C4– коэффициенты, проценты в скобках указывают на пропорции модели; X1измеряет прибыльность, X2– состояние оборотного капитала, X3– финансовый риск и X4– ликвидность.

Для усиления прогнозирующей роли моделей можно трансформировать Z-коэффициент В-коэффициент – коэффициент, позволяющий отслеживать деятельность компании во времени. Изучая PAS-коэффициент как выше, так и ниже критического уровня, легко определить моменты упадка и возрождения компании.

PAS-коэффициент – это просто относительный уровень деятельности компании, выведенный на основе ее Z-коэффициента за определенный год и выраженный в процентах от 1 до 100. Например, PAS-коэффициент, равный 50, указывает на то, что деятельность компании оценивается удовлетворительно, тогда как PAS-коэффициент, равный 10, свидетельствует о том, что лишь 10% компаний находятся в худшем положении (неудовлетворительная ситуация). Итак, подсчитав Z-коэффициент для компании, можно затем трансформировать абсолютную меру финансового положения в относительную меру финансовой деятельности. Другими словами, если Z-коэффициент может свидетельствовать о том, что компания находится в рискованном положении, то PAS-коэффициент отражает историческую тенденцию и текущую деятельность на перспективу.

Сильной стороной такого подхода является его способность сочетать ключевые характеристики отчета о прибылях и убытках и баланса в единое представительное соотношение. Так, компания, получающая большие прибыли, но слабая с точки зрения баланса, может быть сопоставлена с менее прибыльной, баланс которой уравновешен. Таким образом, рассчитав PAS-коэффициент, можно быстро оценить финансовый риск, связанный с данной компанией, и соответственно варьировать условия сделки. В сущности, подход основан на принципе, что целое более ценно, чем сумма его составляющих.

Дополнительной особенностью этого подхода является использование «рейтинга риска» для дальнейшего выявления скрытого риска. Этот рейтинг статистически определяется только, если компания имеет отрицательный Z-коэффициент, и вычисляется на основе тренда Z-коэффициента, величины отрицательного Z-коэффициента и числа лет, в продолжение которых компания находилась в рискованном финансовом положении. Используя пятибалльную шкалу, в которой 1 указывает на «риск, но незначительную вероятность немедленного бедствия», а 5 означает «абсолютную невозможность сохранения прежнего состояния», менеджер оперирует готовыми средствами для оценки общего баланса рисков, связанных с кредитами клиента.

Учеными Иркутской государственной экономической академии предложена своя четырехфакторная модель прогноза риска банкротства(модель R), которая имеет следующий вид [5]:

$$K = 8,3K1 + K2 + 0,054K3 + 0,063K4,$$

где: K1 – оборотный капитал/актив;

K2 – чистая прибыль/собственный капитал;

K3 – выручка от реализации/актив;

K4 – чистая прибыль/интегральные затраты.

Можно также использовать в качестве механизма предсказания банкротства цену предприятия. На скрытой стадии банкротства начинается незаметное, особенно если не наложен специальный учет, снижение данного показателя по причине неблагоприятных тенденций как внутри, так и вне предприятия.

Цена предприятия (V) определяется капитализацией прибыли по формуле:

$$V = P / K,$$

где: P – ожидаемая прибыль до выплаты налогов, а также процентов по займам и дивидендов;

K – средневзвешенная стоимость пассивов (обязательств) фирмы (средний процент, показывающий проценты и дивиденды, которые необходимо будет выплачивать в соответствии со сложившимися на рынке условиями за заемный и акционерный капиталы).

Снижение цены предприятия означает снижение его прибыльности либо увеличение средней стоимости обязательств (требования банков, акционеров и других вкладчиков средств). Прогноз ожидаемого снижения требует анализа перспектив прибыльности и процентных ставок. Целесообразно рассчитывать цену предприятия на ближайшую и долгосрочную перспективу. Условия будущего падения цены предприятия обычно формируются в текущий момент и могут быть в определенной степени предугаданы (хотя в экономике всегда остается место для непрогнозируемых скачков). Кризис управления характеризуется показателем Аргенти (А-счет). Согласно данной методике, исследование начинается с предположений, что (а) идет процесс, ведущий к банкротству, (б) процесс этот для своего завершения требует нескольких лет и (в) процесс может быть разделен на три стадии:

1. Недостатки. Компании, скатывающиеся к банкротству, годами демонстрируют ряд недостатков, очевидных задолго до фактического банкротства.

2. Ошибки. Вследствие накопления этих недостатков компания может совершить ошибку, ведущую к банкротству (компания, не имеющие недостатков, не совершают ошибок, ведущих к банкротству).

3. Симптомы. Совершенные компанией ошибки начинают выявлять все известные симптомы приближающейся неплатежеспособности: ухудшение показателей (скрытое при помощи «творческих» расчетов), признаки недостатка денег. Эти симптомы проявляются в последние два или три года процесса, ведущего к банкротству, который часто растягивается на срок от пяти до десяти лет. При расчете А-счета конкретной компании необходимо ставить либо количество баллов согласно Аргенти, либо 0 – промежуточные значения не допускаются. Каждому фактору каждой стадии присваивают определенное количество баллов и рассчитывают агрегированный показатель – А-счет.

Ориентация на какой-то один критерий, даже весьма привлекательный с позиции теории, на практике не всегда оправдана. Поэтому многие крупные аудиторские фирмы и другие компании, занимающиеся аналитическими обзорами, прогнозированием и консультированием, используют для аналитических оценок системы критериев.

Безусловно, в этом есть и свои минусы: гораздо легче принять решение в условиях однокритериальной, чем многокритериальной задачи. Вместе с тем, любое прогнозное решение подобного рода, независимо от числа критериев, является субъективным, а рассчитанные значения критериев носят скорее характер информации к размышлению, нежели побудительных стимулов для принятия немедленных решений.

Литература

1. Давыдова Г.В., Беликов А.Ю. Методика количественной оценки риска банкротства предприятий // Управление риском. - 2011. - № 3. – С. 78-90.
2. Сухарев Д.В. Комплексная методика оценки и прогнозирования риска банкротства предприятия. //Банковские услуги. – М.:2012.- № 6. - С. 74-79.
3. Табурчак П.П., Викулenco А.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. - Ростов на Дону, Печать, 2012. – 368 с.
4. Панков В.В. Анализ в условиях антикризисного управления. Бухгалтерский учёт. М.: 2012. – 414 с.
5. Сухарев Д.В. Риск в рыночной экономике, его значение и функции. //Банковские услуги – М.: Юнити, 2011. - № 6. - С. 16-21.

ОБОГАЩЕНИЕ СЕНСОМОТОРНОГО ОПЫТА ДОШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Мамыкина И.И., воспитатель.
МБДОУ детский сад №3 «Незабудка» г.Протвино

Описываются методы укрепления физического и психического здоровья детей дошкольного возраста.

THE ENRICHMENT OF SENSORY EXPERIENCES OF PRESCHOOL CHILDREN THROUGH THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES.

Mamikina I.I.

Describes methods to improve the physical and mental health of children of preschool age.

Наиболее естественными и гармоничными для ребенка являются развитие и обучение, основанные на активизации и включении в работу двигательной сферы. Обогащение сенсорно-моторного опыта дошкольника через применение телесно-ориентированных методов в работе с детьми в настоящее время является актуальной проблемой. Заметно увеличилось количество детей, испытывающих трудности в усвоении общеобразовательных программ. В начале 90-х годов подобные затруднения испытывали от 15 до 40% учащихся начальных классов общеобразовательной школы. За последние 5 лет количество таких детей выросло до 70%. Педагоги и родители обеспокоены не только возрастающими трудностями в обучении, но и увеличением количества детей с хроническими соматическими заболеваниями.

Без сомнения, все родители хотели бы, чтобы их дети выросли здоровыми и физически крепкими. Целевые ориентиры на этапе завершения дошкольного образования предусматривают, чтобы у ребенка была развита крупная и мелкая моторика; он был подвижен, вынослив, владел основными движениями, мог контролировать их и управлять ими.. Педагоги обеспечивают условия для эмоционального благополучия через непосредственное общение с каждым ребенком, учитывая его чувства и потребности. Пальчиковая гимнастика, Су-джок, точечный массаж, самомассаж, сенсорика являются наилучшими методами достижения этой задачи. Точечный массаж самый элементарный, доступный для всех возрастов, эффективный вид самопомощи своему организму. Упражнения точечного массажа учат детей сознательно заботиться о своём здоровье, прививают им уверенность в том, что они сами могут помочь себе улучшить своё самочувствие. Точечный массаж устраняет усталость, нормализует сон, повышает иммунитет.

Овладеть основными навыками точечного массажа - для дошкольников один из способов приобщиться к здоровому образу жизни. Массаж для детей – точечный, игровой, в стихах, с использованием массажных мячиков, деталей конструктора, карандашей и даже бумаги – прекрасный способ расслабить мышцы и избавиться от нервно-эмоционального напряжения в забавной игровой форме.

Для того чтобы выработать у детей хорошую привычку делать массаж регулярно, он не должен быть для них утомительным. Процесс точечного массажа должен быть для детей в удовольствие, не причинять болевых ощущений, вызывать положительные эмоции, а его элементы и последовательность их выполнения должны легко запоминаться. Игровой точечный массаж служит для детей хорошей тренировкой образного мышления, тренирует их память, помогает быстро и легко запомнить стихи и песни, способствует укреплению умственного и физического здоровья.

Техника проведения точечного массажа предусматривает использование весьма разнообразных приемов, а именно: разминание или надавливание, захватывание «щипок», поглаживание, «Укол», вибрация, успокаивающий вариант, тонизирующий вариант, растирание, тормозной вариант

Точечный массаж используется:

- для воздействия через биоактивные точки на внутренние органы, вызывая ощущения легкости, радости;
- для повышения функциональных возможностей организма;
- для снижения утомление и быстрого восстановления сил после физических и умственных нагрузок.

Во время проведения точечного массажа происходит раздражение рецепторов кожи, мышц, сухожилий, пальцев рук, импульсы от которых проходят одновременно в головной и спинной мозг, а оттуда уже поступает команда включиться в работу различным органам и структурам. Массаж повышает защитные свойства оболочек носоглотки, гортани, трахеи, бронхов и других органов. Под действием массажа организм начинает вырабатывать свои собственные лекарства (например, интерферон), которые очень часто намного эффективнее и безопаснее таблеток. Точечный самомассаж расслабляет мышцы и снимает нервно-эмоциональное напряжение. Чаще используется воздействие на активные точки на подошве, пальцах ног, на голове, а также лице, ушах, дети успешно осуществляют самомассаж пальцев рук.

Осуществляя точечный массаж, ребенок может играть, лепить, разглаживать собственное тело, при этом воздействуя на весь организм.

Таким образом, в результате регулярных занятий массажем здоровый ребёнок станет более совершенным, а отстающий в развитии быстро догонит своих сверстников.

Непременным условием при использовании здоровьесберегающих технологий является постоянное наблюдение за самочувствием детей. Все упражнения должны выполняться на фоне позитивных ответных реакций ребенка. Надо всегда помнить заповедь Гиппократов «Не навреди!». Педагог должен обеспечивать эмоциональное тепло и поддержку каждому ребенку, демонстрировать только положительное эмоционально выраженное отношение к детям.

СУ-ДЖОК ТЕРАПИЯ- это эффективный метод профилактики и лечения болезней.

«СУ» -кисть, «ДЖОК» -стопа. Кисти и стопы, благодаря Природе, подобны телу человека по строению. На кистях и стопах располагаются системы высокоактивных точек соответствия всем органам и участкам тела. Воздействуя на них, мы можем регулировать функционирование внутренних органов, так как стимуляция оказывает выраженное лечебное и профилактическое действие. Точки на кистях и стопах располагаются в строгом порядке, отражая в уменьшенном виде анатомическое строение организма.

Приемы Су - Джок терапии используют с целью общего укрепления организма, в коррекционно - логопедической работе в качестве массажа при дизартрических расстройствах, для улучшения психоэмоционального состояния детей, для формирования чувства ритма, при тактильной стимуляции в определённом ритме и развитию мелкой моторики пальцев рук.

Поскольку на ладони находится множество биологически активных точек, эффективным способом их стимуляции является массаж специальным шариком. Прокатывая шарик между ладошками, ребенок массирует мышцы рук. В каждом шарике есть «волшебное» эластичное кольцо, которое помогает стимулировать работу внутренних органов. Кольцо нужно надеть на палец и провести массаж до появления ощущения тепла. Эту процедуру необходимо повторять несколько раз в день.

Очень полезен и эффективен массаж пальцев и ногтевых пластин кистей. Эти участки соответствуют головному мозгу. Кроме того на них проецируется все тело человека в виде мини-систем соответствия. Поэтому кончики пальцев необходимо массажировать до стойкого ощущения тепла, в течение 1 минуты. Это оказывает оздоравливающее воздействие на весь организм. Особенно важно воздействовать на большой палец, отвечающий за работу головного мозга человека.

Стимулировать активные точки, расположенные на пальцах рук можно при помощи различных приспособлений (шариков, массажных мячиков, грецких орехов, колючих валиков).

Неоспоримыми достоинствами Су-Джок терапии являются:

Высокая эффективность, абсолютная безопасность, универсальность.

В работе с детьми я использую точечный массаж для разных частей тела.

Использование вышеперечисленных здоровьесберегающих технологий в работе с дошкольниками даёт положительные результаты:

- снижение уровня заболеваемости;
- повышение работоспособности, выносливости;
- развитие психических процессов;
- улучшение зрения;
- формирование двигательных умений и навыков, правильной осанки;
- развитие общей и мелкой моторики;
- повышение речевой активности;
- увеличение уровня социальной адаптации.

Область использования: НОД, игры, беседы, чтение художественной литературы, экспериментальная деятельность, дидактические игры, сюжетно-ролевые игры, работа с родителями

К 5 – 7- ми годам у ребенка накапливается достаточно большой багаж знаний, который продолжает интенсивно пополняться. Ребенок стремится поделиться своими знаниями и впечатлениями со сверстниками, что способствует появлению познавательной мотивации в общении. С другой стороны, широкий кругозор ребенка может являться фактором, позитивно влияющим на его успешность среди сверстников. Происходит дальнейшее развитие познавательной сферы личности ребенка - дошкольника. Развитие произвольности и волевых качеств позволяют ребенку целенаправленно преодолевать определенные трудности, специфичные для детей дошкольного возраста. Также развивается соподчинение мотивов (например, ребенок может отказаться от шумной игры во время отдыха взрослых).

Как отмечал А.Н. Леонтьев, «психика не просто «проявляется» в движении, в известном смысле движение формирует психику. Л.С. Выготский и др. признают базовую роль сенсомоторного развития в дальнейшем формировании когнитивных способностей. Моторика является структурой двигательной сферы, а движение является базисом для формирования высших психических функций — подобно тому, как характер является структурой психических функций.

Вначале предпочтение должно быть отдано именно телесно-ориентированным (двигательным) методам, не только создающим некоторый потенциал для будущей работы, но и активизирующим, восстанавливающим взаимодействия между различными уровнями и аспектами психической деятельности. Ведь очевидно, что актуализация и закрепление любых телесных навыков предполагает востребованность извне к таким психическим функциям как эмоции, восприятие, память, процессы саморегуляции и т.д. Следовательно, создается базовая предпосылка для полноценного их участия в овладении чтением, письмом, математическими знаниями.

Основными задачами телесно-ориентированной психотерапии являются: восстановление контакта с собственным телом, снятие телесных напряжений, осознание своих проблем в виде телесных аналогов, развитие невербальных компонентов общения с целью улучшения психического самочувствия при взаимодействии с другими людьми. Личность ребенка, его сознание находятся в процессе развития. Двигательные упражнения и игры оказываются для детей более привлекательными, что значительно повышает мотивацию их деятельности.

Таким образом, мы, используя в педагогическом процессе здоровьесберегающие технологии, в частности точечный массаж, Су-джок терапию способствуем сохранению и укреплению здоровья детей, что является приоритетной задачей в воспитании и обучении подрастающего поколения

Желаю интересных занятий и успехов в работе.

Литература

1. Выготский Л.С. Собрание сочинений: в 6-ти т., Т.5. Основы дефектологии / Под ред. Т.А.Власовой. М.: Педагогика, 1983г. - 368с.
2. Венгер Л.А., Пилюгина Е.Г. Воспитание сенсорной культуры ребенка: книга для воспитателей детского сада. - М.: Просвещение, 1998г.
3. Кислинская Т.А. Гениальность на кончиках пальцев, Генезис, М – 2008г.
4. Ткаченко Г.А. Развиваем мелкую моторику, Эксмо, М – 2010г.
5. Галкина П.П., Дубинина Т.И. Пальцы помогают говорить. – М «Гном и Д», 2005г.

ЗНАЧИМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (МАКЕТНОЙ) ПРИ ГРУППОВЫХ ЗАНЯТИЯХ.

Преподаватель Маношкина К.А.
ГБПОУ МЦО, г.Москва

Описывается процесс групповой макетной практики как значимого решения интеллектуально-творческой задачи учащегося, на основе сравнительного анализа предыдущих макетных учебных практик.

SIGNIFICANT RESULTS IN THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL PRACTICE (MOCK) DURING GROUP CLASSES.

Teacher Manoshkina K. A.
COLLEDGE mtso, Moscow

Describes the process of group practice dummy as significant decisions intellectually-creative problem student, based on comparative analysis of previous prototyping training course.

Целью статьи является влияние группового исполнения задания на освоение положительных результатов программы учебной практики (макетной).

Рассмотрим следующие задачи: общие требования к выполнению учебной практики (макетной), приведем примеры предыдущих учебных практик (макетных) на примере ГБПОУ МЦО, а так же проведем сравнительный анализ предыдущих учебных практик (макетных), в результате выявим положительный значимый результат по практике.

Макетирование – это создание творческого проекта, гармонично сочетающего конструктивно-технологическую и художественно - эстетическую стороны. В связи с этим, актуальным становится овладение этой техникой как способом проектной деятельности в процессе профессиональной подготовки, которая инициирует творческую активность, самостоятельность и нестандартность в решении творческих задач, обращает внимание на художественно-эстетическую значимость создаваемых продуктов.

Макетирование проводится на различных этапах проектирования: эскизирование и творческий поиск; разработка объемно-пространственной композиции (рабочее макетирование); проверка освещенности или статических качеств будущего сооружения (здесь макеты сближаются с аналоговыми моделями); конечный результат проектирования: контрольная проверка восприятия объекта, модель для строителей.

Благодаря макетному проектированию, развивается способность аналитически оценивать ход решения проектной задачи, формируется образное пространственное мышление.

Основной задачей в процессе обучения макетному проектированию является получения знаний об объектах проектирования, о методах и приемах, используемых в градостроительстве, приобретения практических навыков макетирования. Макетирование необходимо, для того чтобы понять, как устроен конкретный объект - каковы его структура, основные свойства. Наша работа состояла из нескольких этапов. Первый этап - это идея, задумка. Второй этап - это приготовление базы.

К базе мы отнесли не только место, где будет разрабатываться макет, но и чертежи макета. Чертежи были основаны на реальном объекте, существующего дома. Теперь, когда у нас была хорошая основа для начала работы, можно было перейти к третьему этапу. Он состоял из подбора материала.

Бумажные макеты изготавливаются из картона, пенокартона, бумаги, пенопласта, а позже, когда макет уже построен, его раскрашивают или оклеивают цветной пленкой или бумагой. Бумажный макет, в отличие от пластикового, менее детален относительно проработки фасадов и фактур отделочных материалов. Внешне они очень похожи на пластиковые, поэтому это прекрасная альтернатива пластиковому при малом бюджете. Вам стоит задуматься, для каких целей вам предназначен макет, ведь бумажный макет имеет свои недостатки, он не долговечен, хуже переносит перепады температуры и влажности, менее приспособлен к транспортировке, в основном подходит лишь для однократных использований, например, для участия в

выставках или презентации проекта. А также восстановление или ремонт таких макетов практически невозможен, так что они требуют бережного использования.

В наше время возведение здания, с архитектурной точки зрения, состоит из нескольких этапов, одним из начальных является изготовление визуализации здания и макетирование проекта. Ведь в настоящее время многие люди не разбираются в чертежах, и представить внешний вид проекта, является достаточно сложной задачей. Можно, конечно, составить 3D визуализацию, но это все равно лишь рисунок, картинка. Наиболее рациональным вариантом будет изготовление макета, ведь именно в нем воплощается физический смысл вашего проекта, его можно детально осмотреть со всех сторон, составить «все за и против» и в конце концов представить, что же получится в результате.

Литература

1. Макетно-модельный метод проектирования/А. Ф. Зиновьев, Д. А. Никифоров, А. В. Самсонов и др. М.: Стройиздат, 1965.
2. Мардасов Н. Д., Пугач Е. И. Макетный метод проектирования в гражданском строительстве. М.: Стройиздат, 1980.
3. Методика художественного конструирования/Ю. Б. Соловьев, В. Ф. Сидоренко, Л. А. Кузьмичев и др. М.: ВНИИТЭ, 1978.
4. Одноралсв Н. В. Скульптура и скульптурные материалы. М.: Изобразительное искусство, 1982.
5. Раутман Ф. И. Объемное проектирование при художественном конструировании.— Станки и инструмент, 1977
6. Холмянский Л. М. Макетирование и графика в художественном конструировании. М.: МАРХИ, 1978
7. Художественное конструирование производственного оборудования... Ч. П/И. П. Виноградов, А. А. Грашин, В. Н. Ляхов и др. М.: ВНИИТЭ, 1968.
8. Щелкунов Д. Н. Проект — макет — изделие. — Техническая эстетика, !966,

ДОШКОЛЬНИК И КОМПЬЮТЕР

воспитатель, Матюшина С. В.
МБДОУ «Д/с №9 «Россиянка», г. Протвино

В статье идет речь безопасном использовании компьютерных технологий в работе с дошкольниками.

PRESCHOOL CHILD AND COMPUTER

In article these is a speech about safe use of computer technologies in work with preschool children
Matyushina S V

В наше время трудно представить себе жизнь без компьютера. Им пользуются все: родители и их дети, бабушки и дедушки. Для кого-то компьютер - это рабочий инструмент, для кого-то источник информации, а для кого-то замечательная игрушка. Редкий дошкольник сейчас не умеет пользоваться компьютером. Но к сожалению, часто, это происходит в ущерб двигательной активности, общению с людьми, природой, чтению книг. Длительное неподвижное положение тела, неправильная осанка, приводящая к сколиозу, застою крови в нижних частях туловища, негативное влияние на глаза, колоссальная нагрузка на нервную систему – это всего лишь малая часть негативного воздействия компьютера, если пользоваться им неправильно.

В наше время, во многих семьях имеет место такая картина: мама и папа устают на работе и приходя домой им проще сказать: «Иди, поиграй в компьютер», чем заниматься с ребенком. И это происходит каждый день. Приходя из детского сада ребенок садиться за компьютер, за свою любимую игру, где зачастую оружие, кровь, ненависть и насилие. Дети,

которые целыми днями играют в эти игры вообще перестают понимать где реальность, а где игра. И всю свою агрессию, накопившуюся от таких игр, они переносят в реальный мир, на реальных людей окружающих ребенка. Так не стоит ли нам задуматься, что будет дальше? Какими вырастут наши дети после таких игр и долгого сидения за компьютером? А чтобы избежать таких негативных последствий - взрослым, прежде всего, следует остановиться на ключевом понятии «компьютер - средство обучения», а не «средство развлечения».

Дети должны играть в такие компьютерные игры, которые будут способствовать развитию познавательной активности ребенка и побуждать его к активному пополнению знаний об окружающем мире. Благодаря этому у детей будут развиваться психические процессы, необходимые для обучения в школе: мышление, память, восприятие, познавательная активность. В обучающих играх, как и во всякой творческой деятельности, ребенку потребуется активизировать свое мышление, сообразительность, находчивость, умение рассуждать.

Обучающие игровые программы позволяют ребенку развивать в игровой форме внимание, что позволит ему быть более усидчивым, сосредоточенным в процессе учебной деятельности. Кроме того, у ребенка будут задействованы все виды памяти: образная, эмоциональная, зрительная, слуховая, логическая. Одна из основных заповедей улучшения памяти, - повторение. Дети, как правило, с большим интересом играют в одну и ту же игру много раз, тем самым укрепляют свою память. От занятия к занятию перед ребенком ставятся различные дидактические задачи, которые требуют от него определенного объема знаний и умений. В процессе игры начинает формироваться интерес к учебной деятельности, а игровая мотивация ребенка постепенно смещается на учебную.

Занятия на компьютере имеют большое значение и для развития произвольной моторики пальцев рук, что особенно актуально при работе с дошкольниками. В процессе выполнения компьютерных заданий им необходимо в соответствии с поставленными задачами научиться нажимать пальцами на определенные клавиши, пользоваться манипулятором «мышь». Кроме того, важным моментом подготовки детей к овладению письмом, является формирование и развитие совместной координированной деятельности зрительного и моторного анализаторов, что с успехом достигается на занятиях с использованием компьютера. Ребенок овладевает новым способом, более простым и быстрым, получения и обработки информации, меняет отношение к новому классу техники и вообще к новому миру предметов.

Приучать к компьютеру нужно постепенно, но не ранее 5 лет. И только в целях обучения, так как нервная система и зрительные органы у детей еще не зрелые и чувствительны к перегрузкам. Сейчас много программ и игр, обучающих буквам, цифрам и другим знаниям и умениям. И эта работа должна проходить обязательно под руководством родителей. Может только тогда у наших детей будет нормальное зрение, уравновешенная психика и крепкое здоровье, потому что останется время на подвижные игры и прогулки, что так необходимо растущему детскому организму.

А для того, чтобы компьютер стал верным союзником в воспитании и развитии ребёнка, а не врагом, необходимо строго выполнять ряд требований:

- Не рекомендуется допускать ребенка дошкольного возраста к компьютеру чаще 2-3 раз в неделю, больше одного раза в течение дня, а также поздно вечером или перед сном.
- Продолжительность разовой работы ребенка на компьютере не должна превышать 10 минут для детей 5 лет, 15 минут – для детей 6 лет.
- После игры за компьютером полезно провести с ребенком в течение 1 минуты зрительную гимнастику, чтобы снять напряжение с глаз, а также выполнить физические упражнения для снятия общего утомления и напряжения с мышц шеи, верхнего плечевого пояса.

Рабочее место - так же очень важный момент. Организовать его не трудно, но оно обеспечит вашему ребенку комфортные занятия за компьютером. Для этого следует выполнить следующие правила:

- Компьютер лучше поставить в углу или, чтобы задняя поверхность компьютера была повернута к стене.
- В комнате, где расположен компьютер, рекомендуется ежедневная влажная уборка.

- Перед тем как работать на компьютере, протирайте экран тряпочкой.
- Пусть в комнате, где стоит компьютер, будут комнатные цветы, поставьте рядом кактус.
- Почаще проветривайте комнату, где стоит компьютер, и следите за влажностью.

Мебель должна соответствовать возрасту ребенка. Стул лучше выбрать со спинкой. Монитор должен быть на расстоянии около 25-30 см от глаз ребенка. Так же ребенка нужно научить делать простую гимнастику для глаз, это очень важно для детского зрения.

Если взрослые прислушаются к этим несложным советам и будут их придерживаться, то дети будут познавать компьютер только с пользой.

Литература

1. Гладышева, Г. Компьютеры в детском саду / Г. Гладышева, Г. Митина // Игра и дети. – 2010. - №3. – С. 7-11.
2. Ефимов, И. О. О вреде и пользе компьютера и телевизора // Дошкольная педагогика. – 2010. - №5. – С. 8-10.
3. Олейник, А. Компьютер для самых маленьких // Игра и дети. – 2009. - №3. – С. 38-39.
4. Прохорова, С. Мой ребенок и компьютер / С. Прохорова, И. Сибгатуллова // Игра и дети. – 2012. - №1. – С. 29-31.
5. Фомина, Л. Рисуем на компьютере с помощью текстового редактора MICROSOFTWORD// Дошкольное воспитание. – 2011. - №2. - С. 77-78.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

д. мед. н. Мухаметзянов И.Ш., к. п. н., доцент Димова А.Л.
ИИО РАО, г. Москва

Представлены организационные и медицинские требования к организации здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды в учебном заведении, а также механизмы и методы оптимизации данной среды.

ORGANIZATION OF HEALTH INFORMATION AND COMMUNICATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Mukhametzyanov I., Dimova A.

Presented scientific and methodological requirements for the composition of hardware components cabinets health specific purpose developed on the basis of analysis of the main types of violation of the student body systems related to the use of information and communication technologies.

Современный период развития мирового сообщества характеризуется функционированием в условиях агрессивной информационной среды, стремительного внедрения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) во все сферы жизни данного сообщества. В свою очередь, неизбежным спутником интенсификации образования, его широкой информатизации и выхода за пределы учебного заведения становится прогрессивное снижение показателей здоровья учащихся [1,4,5]. Вышеизложенное обуславливает необходимость изменения образовательных ориентиров и, соответственно, изменения в системе отечественного образования, функционирующего в условиях рынка образовательных услуг. При этом, определяющим фактором конкурентоспособности образовательного учреждения становится смещение акцентов с подготовки профессионально грамотных специалистов на подготовку специалистов, способных к реализации полученных знаний, обладающих определенным уровнем здоровья и потребностью в его сохранении и

развитии. В этих условиях здоровье обучаемых выступает системообразующим фактором государственной политики в сфере образования, здравоохранения и национальной безопасности России и значимым конкурентным фактором на рынке труда [3,4].

Вместе с тем, анализ научно-педагогической литературы и нормативно-правовых документов выявил отсутствие общепринятых теоретически обоснованных подходов к развитию единой системы здоровьесберегающего образования как компоненты поддержки и сопровождения воспитательной и инновационной деятельности учебного заведения, в частности, к развитию здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды (ЗИКОС) данного заведения.

Здоровьесберегающая информационно-коммуникационная образовательная среда - специально организованные условия информационного взаимодействия образовательного назначения в образовательном учреждении, ориентированные на сохранение, формирование и развитие индивидуального здоровья участников педагогического процесса, на формирование у обучающихся эффективной модели социальных связей и навыков позитивной коммуникации (Роберт И.В., Лавина Т.А.).

В этой связи, актуальной становится проблема разработки и обоснования направлений организации ЗИКОС в учебных заведениях, что придаст процессу создания системы здоровьесберегающего образования организованный характер.

Так, по мнению коллектива ученых Центра информатизации образования Института управления образованием Российской академии образования (ЦИО ИУО РАО), процесс организации ЗИКОС в учебном заведении должен проходить по следующим основным направлениям:

- организационные и медицинские требования к здоровьесформирующей информационно - коммуникационной образовательной среде;
- организация и лицензирование медицинской деятельности в образовательном учреждении;
- механизмы и методы оптимизации здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения [1,4,5].

Таким образом, для успешной организации ЗИКОС в учебном заведении необходимо, в первую очередь, следовать по пути соблюдения организационных и медицинских требований к данной среде. В целом, эти требования представляют собой совокупность условий, необходимых и рекомендуемых для обеспечения реализации соответствующих образовательных программ. В первую очередь, это требования к организации обучения в части соблюдения действующих нормативно-правовых актов [4].

Достаточно условно организационные и медицинские требования можно разделить на две основные группы. В первую группу входят базовые (для ИКТ) требования в части доступности информационных ресурсов и удобства их использования. Во вторую группу входят специальные требования, ориентированные на учреждения образования, к которым можно отнести:

- организационно-управленческие требования (взаимосвязь и взаимообусловленность планируемых результатов освоения основных образовательных программ, элементов образовательного процесса с вопросами кадрового, ресурсного, нормативного, финансового обеспечения, что позволяет создать систему эффективного управления качеством образования в образовательном учреждении);
- материально-технические требования (как материально-техническое, так и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса в соответствии с существующими СанПиН и строительным нормативам);
- санитарно-гигиенические требования (площади, численность обучаемых, температурный и световой режим и т.д.) и санитарно-бытовых условий (водоснабжение, канализация, горячее питание и т.д.);
- организационно-содержательные требования в части доступа к информационно-методическим фондам и базам данных, сетевым источникам информации, наглядным пособиям, мультимедийным, аудио- и видеоматериалам;

- медицинские требования в части соответствия различных типов образовательных ресурсов требованиям безопасности для здоровья обучаемых [4].

В свою очередь, направление «механизмы и методы оптимизации здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения» предполагает разработку и реализацию совокупности мер, связанных с выбором наилучшего способа изменения структуры и технологий развития ЗИКОС конкретного учебного заведения определенного уровня и профиля подготовки кадров [4].

Основными условиями оптимизации следует считать:

- обеспечение реализации проводимых медико-социальных и психолого-педагогических мероприятий за счет упорядочения элементов данной среды;
- обновление содержания образования в вопросах сохранения и развития здоровья, профилактики девиантного поведения обучающихся;
- обеспечение повышения уровня подготовки специалистов и приведение структуры и объемов их подготовки с учетом потребностей рынка труда;
- формирование устойчивой мотивации на потребность в здоровье, социальную активность и психосоциальную идентичность.

В качестве примера конкретизации и практической реализации вышеизложенных положений, направленных на оптимизацию ЗИКОС учреждений образования, могут быть приведены теоретические и практико-ориентированные исследования, проводимые нами в рамках темы «Психолого-педагогические основы проектирования и реализации педагогических инноваций в высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной среде» (государственная регистрация № 01201352935) Плана фундаментальных исследований ИУО РАО и посвященные проблеме формирования у обучающихся культуры безопасного использования современных ИКТ, сопряженной с проблемой формирования у обучающихся-пользователей ИКТ компетентности в области здоровьесбережения [1,2].

Так, исследования показали, что компетентность в области здоровьесбережения у обучающегося-пользователя ИКТ может быть сформирована по итогам освоения учебной дисциплины образовательного учреждения «Физическая культура» (в рамках основного или элективного курсов), так как данная дисциплина обладает значительным потенциалом в сохранении и укреплении здоровья обучающихся [1,2]. Разработанный нами курс (72 ак. часа), составленный с учетом рекомендаций ряда авторов (Безруких М.М., Гельтищевой Е.А., Горелова А.А., Кондакова В.Л., Роберт И.В. и др.) и результатов собственных исследований [1,2], включает в себя учебный материал, посвященный предотвращению и компенсации возможных негативных психолого-педагогических и медико-социальных последствий использования ИКТ в образовании. При этом, освоение предлагаемого нами учебного материала способствует формированию у студентов устойчивой мотивации на потребность в здоровье, а также формирует у них социальную активность и психосоциальную идентичность. Данный учебный материал также может быть реализован в рамках самостоятельного курса, учебной дисциплины «Информационные и коммуникационные технологии», курсов повышения квалификации, что способствовало бы повышению уровня подготовки специалистов в области здоровьесбережения с учетом потребностей рынка труда.

В целях выполнения предлагаемых условий оптимизации ЗИКОС, а именно, в целях создания системы мониторинга состояния здоровья обучающихся, психолого-педагогического сопровождения образовательного процесса и др., нами также были разработаны и апробированы организационные, нормативно-правовые и управленческие аспекты создания и функционирования структурного подразделения образовательного учреждения оздоровительно-физкультурного центра, предоставляющего возможности для формирования у обучающихся-пользователей ИКТ умений и опыта использования средств и способов профилактики и компенсации возможных негативных последствий, обусловленных использованием ИКТ [1].

Таким образом, предлагаемые нами теоретические подходы к организации здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды в учебном заведении могут быть рекомендованы к применению в образовательных учреждениях России,

способствуя при этом повышению качества образования и конкурентоспособности специалистов на современном рынке труда.

Литература

1. Димова А.Л. Оздоровление пользователей информационных технологий: Организация и технологии. – Саарбрюккен, Германия: Изд-во LAP LAMBERT Academic Publishing (2014-02-19): https://www.ljubljuknigi.ru/ru/p_978-3-659-14323-6.
2. Димова А.Л. Формирование компетентности в области здоровьесбережения обучающихся-пользователей ИКТ в процессе изучения курса физической культуры // Информатика и образование. – 2015. – № 9. – С. 39-42.
3. Здоровье детей России как фактор национальной безопасности [Online] Available: <http://www.nczd.ru/art12.htm> (October 1,2015).
4. Мухаметзянов И.Ш. Здоровьесберегающая информационно-коммуникационная среда учебного заведения: проблемы и перспективы развития: монография. – Казань: «Идел-Пресс», 2010. – 208 с.
5. Роберт И.В. Фундаментальные научно-педагогические исследования, определяющие развитие информатизации образования/ «Информатизация образования - 2015» / Сб. материалов Международной научно-практической конференции 15-16 июня 2015 г., Казань, РФ/Сост. К.п.н. Э.М. Рафикова / Под ред.: д.м.н. И.Ш. Мухаметзянов, д.п.н. Р.Р., Фахрутдинов. – Казань: АСО, 2015., с 8-19.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Воспитатель I квалификационной категории - Орлова И.А.
МБДОУ д/с №2 «Искорка», г. Протвино

Статья посвящена актуальным вопросам использования информационных технологий в дошкольном образовательном учреждении. Раскрываются основные направления развития информационно-коммуникационных технологий и области их применения в ДОУ.

ABOUT USING THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PRESCHOOL EDUCATION

Orlova I.A.

The article is devoted to topical issues of the use of information technology in preschool educational institution. Reveals the basic directions of development of information and communication technologies and their applications in preschool.

Актуальность использования информационных технологий в современном дошкольном образовании диктуется стремительным развитием информационного общества, широким распространением технологий мультимедиа, электронных информационных ресурсов, в качестве средства обучения, общения, воспитания.

Использование информационно-коммуникационных технологий в детском саду – прочно входят в нашу жизнь, являются одним из приоритетов образования, способствуют **внедрению новых методических разработок, направленных на реализацию инновационных идей в воспитательно-образовательном процессе.**

Современное дошкольное учреждение становится носителем не только знаний, но и информационной культуры и открывает новые возможности в области образования.

Сочетание ИКТ связано с двумя видами технологий: информационными и коммуникационными.

Информационная технология – комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих хранение, обработку, передачу и отображение информации и ориентированных на повышение эффективности и производительности труда. На современном

этапе методы, способы и средства напрямую взаимосвязаны с компьютером (компьютерные технологии).

Коммуникационные технологии определяют методы, способы и средства взаимодействия человека с внешней средой (обратный процесс также важен). В этих коммуникациях компьютер занимает свое место. Он обеспечивает, индивидуальное, многообразное, высокоинтеллектуальное взаимодействие объектов коммуникации.

Использование коммуникационных технологий носят развивающий и стимулирующий характер и предоставляют широкие возможности для реализации в различных видах деятельности.

Во многих дошкольных учреждениях педагоги активно используют следующие средства информационно-коммуникативных технологий:

- Компьютер
- Мультимедийный проектор
- Принтер
- Телевизор
- Магнитофон
- Фотоаппарат
- Видеокамеру
- Интерактивную доску
- Световой куб

Использование компьютерных технологий помогает:

- строить образовательную деятельность, делать ее более привлекательной, зрелищной, насыщенной за счет увеличения объема иллюстративного материала;
- формировать информационную культуру у детей;
- активизировать познавательный интерес к окружающему миру, формированию к познавательной и поисковой деятельности;
- использовать личностно-ориентированный и дифференцированный подход в обучении;
- использовать мультимедийные презентации,
- моделировать жизненные ситуации, которые невозможно увидеть в повседневной жизни;
- эффективно усвоению материала;
- развитию психических процессов: памяти, воображения, внимания, речи;
- созданию презентаций в программе Power Point для повышения эффективности образовательных занятий с детьми и педагогической компетенции у родителей.

С помощью информационно-коммуникационных технологий можно разнообразить педагогическую деятельность в детском саду, сделать ее более интересной, яркой, доступной и запоминающейся, особенно в этом помогают компьютерные презентации. Презентация – это обучающая электронная книга с красивыми картинками; удобный и эффективный способ предоставить ребенку информацию об окружающем мире. Презентация включает в себя динамику, звук, красочное изображение, что значительно улучшает восприятие информации. Такая работа активизирует детей на деятельность, повышает у них интерес, помогает получить близкое представление об изучаемой теме, является прекрасным наглядным пособием

и демонстрационным материалом, что способствует хорошей результативности занятия. А применение интерактивной доски развивает у детей способность овладевать практическими навыками работы с информацией, позволяет по-новому использовать дидактические игры, упражнения, проблемные ситуации, творческие задания. Интерактивная доска – это универсальный инструмент, позволяющий сделать занятия с детьми дошкольного возраста более интересными, наглядными и увлекательными. Кроме того, работа с интерактивной доской способствует развитию интуиции дошкольников, их активного воображения, быстроты мышления, способности к импровизации и образного мышления.

Информатизация дошкольного образования – это комплексный, многоплановый, ресурсоемкий процесс, в котором участвуют и дети, и педагоги, и администрация ДОУ. Это и

создание единого информационного образовательного пространства ДООУ; и использование информационных технологий в воспитательно-образовательном процессе; и разработка интегрированных занятий; и проектная деятельность; и активное использование сети Интернет для самостоятельного повышения квалификации, а также знакомство с различными новинками науки, участие в конкурсах, публикация статей на сайтах с целью обмена педагогическим опытом. Информатизация образования – это большой простор для проявления творчества педагогов, побуждающий искать новые, нетрадиционные формы и методы взаимодействия с детьми.

ИКТ как средство интерактивного обучения стимулируют познавательную активность детей, повышают интерес к обучению и развивают детей всесторонне.

Таким образом, использование информационно-коммуникационных технологий в дошкольном образовательном учреждении имеет громадный потенциал, дает возможность существенно обогатить, обновить воспитательно-образовательный процесс в ДООУ и повысить его эффективность.

Список использованной литературы:

1. Новицкая Н. Управление инновационными процессами в ДООУ. – М., Сфера, 2008.
2. Горвиц Ю., Поздняк Л. Кому работать с компьютером в детском саду. Дошкольное воспитание № 5. – М., 1991 г.
3. Калинина Т.В. Управление ДООУ. Новые информационные технологии в дошкольном детстве. – М.: Сфера, 2008.

ПРЕДМЕТНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ПОЛЕ, КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ШКОЛЬНОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

кандидат педагогических наук В.А. Полоудин
Фонд развития шахматной культуры им. В.А. Алаторцева,
руководитель Научно-методического центра шахматного образования
Москва

В докладе рассматривается вопрос о создании предметно-информационного поля в системе школьного дополнительного образования на примере курса «Креативное шахматное образование». Приводится краткий экскурс в историю информатизации общего образования. Особое внимание уделяется разработке электронных дидактических материалов в современных условиях.

SUBJECT-INFORMATION FIELD INTEGRAL PART SCHOOL OF ADDITIONAL EDUCATION

candidate of pedagogical sciences Vitaly A. Poloudin
Foundation for Development of chess culture them. VA Alatortseva,
head of the Scientific-methodical center of chess education,
Moscow

The report examines the creation of object-information field in B tem of school supplementary education on example of "chess on Creative-education". A brief excursion into the history information of the general education. Particular attention is paid to the development of electronic teaching materials in modern conditions.

Сегодня в повседневном общении часто встречается словосочетание «информационная среда». Но на простой вопрос, что такое «информационная среда», каждый ответит по-своему.

Пока нет еще канонического определения – в каждом словаре приводится свое определение. Например, в [8] приводятся определения «Информационно-коммуникационной предметной среды» и «Информационно-коммуникационной среды».

Мы считаем, что информационная среда образовательного учреждения состоит из совокупности взаимосвязанных компонентов, каждый из которых является информационным полем, содержанием которого является комплекс электронных дидактических материалов по отдельному предмету школьной программы.

Поэтому для наиболее полного отражения содержания термина целесообразно провести градацию определений.

Информационная среда образовательного учреждения – это совокупность технических и программных средств, предназначенных для хранения, обработки и передачи информации.

Предметно-информационное поле образовательного учреждения – это совокупность электронных дидактических материалов по тому или иному предмету школьной программы, доступных пользователю посредством средств информационной среды образовательного учреждения.

Оговоримся, что мы не ставим своей целью рассматривать информационную среду образовательного учреждения в целом. Мы ограничиваемся рассмотрением предметно-информационного поля креативного шахматного образования с надеждой, что технология создания информационного поля креативного шахматного образования послужит примером для создания информационного поля для любого иного предмета.

Но разве информационная среда появилась лишь сегодня? Нет, конечно. Человечество прошло долгий многоэтапный путь своего развития. И на каждом этапе развития была соответствующая информационная среда. Правильнее сказать: информационная среда развивалась соответственно уровню развития человеческого общества.

Приведем пример из природы. Пчела-разведчик нашла поляну с медоносными цветами. Возвращается к улью и начинает своеобразный «танец» перед летком. Это на наш взгляд «танец». Для пчел этот «танец» – источник информации, в каком направлении, и на каком расстоянии находится эта цветочная поляна.

Примерно такая же форма передачи информации была и у первобытных людей, когда разведчик передавал информацию о найденной стоянке мамонтов.

Отличие в том, что, если у пчел способ передачи информации не изменился с доисторических времен, то у людей примитивные способы передачи информации с течением времени совершенствовались.

Первое, что отличает современного от первобытного человека – это умение сопровождать передаваемую информацию точными количественными характеристиками. Количественные характеристики, позволяют не только сравнивать различные предметы. С их помощью определяется: насколько один предмет больше или меньше другого, что тяжелее или легче, что дальше или ближе и т.д. Для этого необходимо уметь измерять эти характеристики, а затем сравнивать полученные числа. А измерять и считать для сравнения можно по-разному.

Вот и получилось, что информационное поле креативного шахматного образования зиждется на четырех столпах:

- вычисления, которые можно производить различными способами с использованием различных систем счисления;
- приспособления (технические устройства) для выполнения вычислений;
- приспособления для хранения результатов счета;
- приспособления для коммуникаций, то есть для передачи информации.

Каждый компонент информационной среды должен рассматриваться отдельно, но при этом должен соблюдаться системный подход в организации предметно-информационного поля образовательного учреждения.

Креативным образованием младших школьников должен заниматься творческий человек, педагог, который переступая порог классной комнаты, знает, о чем он будет рассказывать ученикам. Но вести занятие он будет в соответствии с обстановкой, оценив,

сколько школьников пришло на занятие, с каким настроением ученики собрались в классе, готовы ли они услышать новый материал, или им пока не понятен предшествующий. [1]

Подобных тонкостей, особенно – в креативном шахматном образовании, достаточно много. Перечислить их все практически невозможно, но они могут повлиять на методику проведения занятия.

Полагая, что творчески настроенному педагогу нет необходимости в детальном плане занятия, мы не даем установок, как вести занятие, не расписываем по минутам, что именно нужно делать. Мы даем набор материалов, из которого творческий педагог самостоятельно, с учетом конкретного контингента учащихся, определит, в какой последовательности объяснять новый материал, что и сколько раз повторить, чтобы материал стал понятен всем. По реакции школьников он определит, кто именно понял материал, и кто из этих школьников сможет правильно пересказать только что услышанное, реализуя тем самым широко распространенную в практике методику «обучает обучающий».

Надеемся также, что при этом педагог выполнит требования ФГОС-2 [7].

Важнейший фактор во взаимоотношениях школьников и педагога – это эрудиция последнего, в первую очередь, отличное знание предмета.

Мы имеем в виду не знание предмета «от сих до сих». Педагог должен быть готов к ответу на неожиданный для него вопрос, выходящий за рамки не только данного занятия или темы, но и за пределы предмета. Поэтому мы, учитывая, что курс креативного шахматного образования базируется на применении электронных образовательных ресурсов, рассматриваем создание информационного поля образовательного учреждения по различным компонентам.

Мы особо отмечаем, что до 70-х годов прошлого столетия у нас в стране разрабатывались оригинальные электронные вычислительные машины, превосходившие по своим техническим характеристикам зарубежные аналоги.

В те времена не только ставился вопрос о необходимости введения в школьную программу курса информатики и программирования, но и впервые в мире были сделаны конкретные шаги в этом направлении.

Впервые в мире в системе отечественного высшего образования на механико-математическом факультете МГУ стали обучать студентов по специальности «программист», первый выпуск которых состоялся в 1954 году. А в Московском государственном педагогическом институте им. В.И. Ленина с 1962 года стали готовить учителей по специальности «учитель математики и программирования», первый выпуск которых состоялся в 1967 году.

В середине семидесятых годов прошлого века в нашей стране впервые в мире была разработана 16-разрядная бытовая персональная электронно-вычислительная машина «Электроника НЦ-8010». Многие зарубежные домашние компьютеры тех лет выпускались на основе 8-разрядных микропроцессоров и их аналогов с тактовой частотой 1–4 МГц. В качестве справки – шестнадцатеричные IBM PC совместимые компьютеры появились только в 1984 году.

В 1979 году была сформулирована концепция преподавания информатики в средней школе [5], а позднее – вышло в свет научно-популярное пособие [2]. Дальнейшее развитие методики преподавания информационных технологий в образовательных учреждениях последовало в работах академика А.П. Ершова [3,4].

В 1981 году на основе компьютера фирмы Apple отечественные конструкторы спроектировали персональную электронную вычислительную машину (ПЭВМ) «Агат», которая предназначалась для обучения школьников программированию.

Программное обеспечение ПЭВМ «Агат» содержало, в числе прочих, программу «Анацефал-1», позволявшую школьнику играть в шахматы с компьютером. Программа играла на уровне квалификации шахматиста третьего разряда. Для того времени этого было вполне достаточно, особенно, если учесть, что советская компьютерная шахматная программа «Каисса» – чемпионка мира среди компьютерных шахматных программ 1974 года, играла в шахматы на уровне спортсмена второго разряда.

Дидактические материалы информационного поля курса «Креативное шахматное образование» содержит авторские компьютерные программы и презентации. Отдельный раздел

информационного поля составляют компьютерные тренажеры и тестеры, предназначенные для тренировки и развития личности младших школьников. В их числе компьютерные программы для развития внимания, памяти, логического мышления, пространственного воображения и творческих способностей [6].

Дидактические материалы можно использовать, как на персональных компьютерах типа IBM PC под операционной системой Windows, так и на компьютерах линейки Macintosh под управлением операционной системы Mac OS. Также имеется возможность их использования на различных гаджетах под управлением операционной системы Android.

Литература

1. Богоявленская Д. Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества. Ростов-на-Дону, 1983. - 173с.
2. Ершов А.П. Основы информатики и вычислительной техники. Пробное учебное пособие для средних учебных заведений. В 2-х частях. / А.П. Ершов, В.М. Монахов, С.А. Бешенков и др.; Под редакцией А.П. Ершова, В.М. Монахова. – М.: Просвещение, 1985. Ч.1 – 96с, Ч.2 –156с.
3. Ершов А.П. Программа курса «Основы информатики и вычислительной техники» [Текст] // А.П. Ершов. // Микропроцессорные средства и системы. –1986, №2
4. Ершов А.П. Школьная информатика в СССР: от грамотности к культуре [Текст] / А.П. Ершов – М.: Просвещение, 1988. – 98 с.
5. Ершов А.П. Школьная информатика: концепция, состояние, перспективы [Текст] / А.П. Ершов, Ю.А. Первин, Г.А. Звенигородский. – Новосибирск, 1979. –Вып.1 – № 152. – 51 с.
6. Полоудин В.А. Развитие интеллектуальных способностей младших школьников [Текст] / В.А. Полоудин. – М.: Научно-методический центр шахматного образования при Фонде развития шахматной культуры им. В.А. Алаторцева, 2013. – 195с
7. Стандарты второго поколения. М.: Просвещение. 1012г. –299с.
8. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И. В. Роберт, Т.А. Лавина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.–69с.

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ УЧИТЕЛЯ

к.п.н. Разумовский В.А.
ГБПОУ «Многопрофильный центр образования», Москва

В статье определена сущность функций управления в деятельности учителя. Представлены результаты анализа программных продуктов для автоматизации управленческой деятельности в образовательном учреждении и выявлены их функциональные возможности для учителя.

MODERN MEANS OF AUTOMATION FOR IMPLEMENTATION OF MANAGEMENT FUNCTIONS OF A TEACHER Vladislav Razumovskiy

The article defines the essence of management functions in the activities of the teacher. The results of the analysis of software products for the automation of management activities in an educational institution were identified and their functionality for teachers.

Как известно, методологией и практикой разработки и оптимального использования современных средств информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ), ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания, сферу образования обеспечивает информатизация образования [4].

На сегодняшний день для реализации целей образования современный учитель должен самостоятельно решать профессиональные задачи в области управления образовательным процессом, что подтверждают требования нового профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» [2].

Вопросы совершенствования управленческой деятельности в сфере образования объединены в отдельное направление научных исследований в области информатизации отечественного образования, а именно: создание информационной среды управления учебно-воспитательным процессом образовательной организации, разработка автоматизированных систем информационного обеспечения образовательного процесса и организационного управления [4].

Для рассмотрения особенностей реализации управленческих функций учителя в условиях применения средств автоматизации остановимся на определении сущности функций управления в деятельности учителя. Опираясь на работы Афанасьева В.Г., Кузьминой Н.В., Шамовой Т.И., Якиманской И.С. и других отечественных ученых, под управленческой функцией предлагаем понимать обособленную часть управленческой деятельности учителя, реализующую содержание определенного управленческого воздействия. При этом выделим следующие управленческие функции: педагогический анализ, планирование, организация, контроль и регулирование [1].

В рамках анализа учитель проводит сбор, обработку, классификацию, систематизацию и хранение информации о компонентах системы учебной деятельности учащихся: целях, мотиве, содержании, действиях, результате и условиях ее осуществления. В рамках планирования учителем выявляются условия осуществления учебной деятельности учащихся, которые требуется изменить с целью качественного улучшения ее результатов. На этапе планирования учитель руководствуется известными ему примерами решения типовых управленческих задач либо предлагает собственный вариант решения: подбор новых технологий обучения; использование современных средств обучения, в том числе применение средств ИКТ; применение нестандартных типов урока; реализация проектной деятельности учащихся и т.п. При этом выбор способа изменения условий осуществления учебной деятельности является управленческим решением учителя, находящим отражение в технологической карте урока, календарно-тематическом планировании и т.п. На этапе организации учитель осуществляет свое управленческое решение, доводит его до учащихся и применяет материально-техническое обеспечение для выполнения данного решения. На этапе контроля учителем осуществляется мониторинг качественных изменений результатов учебной деятельности учащихся, вызванных изменениями условий ее осуществления со стороны учителя. На этапе регулирования происходит координирование деятельности учителя по изменению условий осуществления учебной деятельности учащихся на основе информации, полученной в ходе контроля, учет результатов деятельности, анализ и оценка ее эффективности на основании результатов контроля.

Подчеркнем возможности средств ИКТ [4], которые имеют значение при решении учителем управленческих задач: автоматизация сбора, обработки, хранения и вывода информации о результатах учебной деятельности учащихся; статистическая обработка собранной информации о результатах учебной деятельности отдельного учащегося, группы, коллектива; автоматизация контроля; создание графиков и диаграмм о результативности учебного процесса; обеспечение основных режимов информационного взаимодействия, в том числе при использовании сети Интернет; создание, хранение и использование электронных образовательных ресурсов и т.п.

На наш взгляд, можно выделить два основных направления реализации управленческих функций учителя в условиях применения средств автоматизации:

- применение информационных систем образовательного назначения;
- адаптация программ универсального назначения.

На сегодняшний день на отечественном рынке представлено множество информационных систем образовательного назначения. Нами проведен анализ программных

продуктов для автоматизации управленческой деятельности в образовательном учреждении и выявлены их функциональные возможности для учителя [3].

Многофункциональная информационная система электронного документооборота и автоматизации управления основной деятельностью образовательного учреждения «1С Хронограф Школа» позволяет автоматизировать: организацию и управление учебным процессом; планирование и организацию дополнительных образовательных услуг; управление процессами формирования и комплектования контингента обучающихся; анализ и контроль за результатами образовательной деятельности, текущей, итоговой и независимой аттестации обучающихся, включая новые механизмы.

Система программ «1С: Образование 5. Школа» позволяет учителю: формировать библиотеки электронных образовательных ресурсов; организовывать электронное обучение; осуществлять поддержку различных видов учебной деятельности как в классе, так и дома; назначать учащимся групповые и индивидуальные задания на основе ЭОР с автоматической проверкой правильности выполнения и возможностью выгрузки из системы; контролировать учебную деятельность пользователей; отображать результаты учебной деятельности, вести статистику успеваемости; создавать авторские учебные курсы с возможностью их выгрузки и загрузки для обмена с коллегами или размещения в портфолио учителя.

Система «NetSchool» обеспечивает автоматическое получение всех стандартных отчетов об успеваемости и посещаемости; ведение электронного классного журнала; ведение календарно-тематических планов; доступ к расписанию, просмотр школьных и классных мероприятий; подготовка и проведение тестирования отдельных учащихся или всего класса; работа с мультимедийными учебными курсами, подключенными к электронному классному журналу NetSchool; ведение портфолио проектов и методических разработок учителя.

Программные продукты ИВЦ "АВЕРС". Модуль "АВЕРС: Электронный классный журнал" способствует информированию родителей об успеваемости и посещаемости учащихся; рассылке массовых сообщений ученикам и родителям.

Система «КМ-школа» обеспечивает сбор и хранение сведений об учениках школы, изучаемых предметах; сбор и хранение промежуточных и итоговых оценок учеников и т.д.

Система «eLearning Server 4G» позволяет учителю: создавать учебный портал для пользователей системы; загружать и разрабатывать непосредственно на портале тесты и контрольно-измерительные материалы, опросы, контрольные задания; организовывать обучение с помощью различных инструментов Web 2.0: чатов, видеочатов, форумов, Wiki, блогов, средств обмена файлами и документами, новостных лент; формировать различные программы обучения на основе учебных модулей и инструментов; осуществлять автоматический или автоматизированный контроль хода обучения, учёт учебных достижений; анализировать деятельность пользователей: частота и продолжительность обращений к курсу и его модулям, активность пользователей.

Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle обеспечивает планирование учителем учебной деятельности учащихся; организацию занятий (лекция, урок), заданий, семинаров, вики (Wiki) и т.п.; контроль результатов учебной деятельности с помощью опросов, тестов, рабочей тетради.

Другое направление реализации учителем управленческих функций в условиях применения средств автоматизации представляет собой адаптацию программ универсального назначения, таких как приложения Microsoft Office. Например, применение форм текстового редактора MS Word позволяет создавать контрольно-измерительные материалы; электронные таблицы MS Excel позволяют автоматизировать обработку информации об успеваемости каждого ученика, строить рейтинги достижений; мастер презентаций MS PowerPoint позволяет создавать отчеты, визуализировать результаты анализа успеваемости и посещаемости, представлять учебные планы; применение систем управления базами данных MS Access позволяет автоматизировать обработку информации об успеваемости каждого ученика, о его продвижении в учебной деятельности и т.п.

Таким образом, применение учителем всего спектра возможностей современных средств автоматизации, позволяет ему осуществлять эффективное управление учебной деятельностью

учащихся, способствуя тем самым реализации психолого-педагогических целей обучения и воспитания.

Литература

1. Профессиограмма директора общеобразовательной школы / Т.И. Шамова, К.Н. Ахлестин; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. — Москва: МГПИ, 1988. — 66 с.
2. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», утвержден Приказом Минтруда России № 544н от 18 октября 2013 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129>
3. Разумовский В.А. Теоретико-методические подходы к формированию компетентности учителя в области реализации управленческих функций (на примере дополнительного профессионального образования): дис. ... к-та пед. наук: 13.00.08 / Разумовский В.А. Москва, 2014. – 167 с.
4. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / Роберт И. В. – 3-е изд. – Москва: ИИО РАО, 2010. – 356 с.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Роберт Ирэна Веньяминовна,
руководитель Центра информатизации образования Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Институт управления образованием Российской академии образования»,
академик РАО, доктор педагогических наук, профессор.

Аннотация

В статье представлены содержательные аспекты перспективных научно-педагогических исследований в области информатизации профессионального образования в контексте интеллектуального развития, обеспечения информационной безопасности личности обучающегося в информационном обществе массовой сетевой коммуникации.

Ключевые слова:

Высокотехнологичная здоровьесберегающая информационно-образовательная среда. Конвергенция наук и технологий. Информатизация образования. Информационная система образовательного назначения. Информационное общество. Информационно-образовательное пространство. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ). Информационное взаимодействие. Информационная деятельность. Информационная безопасность личности. Образовательный контент. Педагогические инновации.

В настоящее время в ряде научно-педагогических исследований [1; 4; 8; 9; 10; 11; 13; 14] **информатизация образования** рассматривается, во-первых, как процесс обеспечения сферы образования

как научная и практико-ориентированная **область педагогической науки**, разработки которой направлены на обеспечение сферы образования методологией, теорией и технологией решения ряда проблем, связанных с:

- совершенствованием методических систем обучения, ориентированных на интеллектуализацию деятельности обучающегося и его социализацию в современных условиях информационного общества периода глобализации и массовости сетевой коммуникации;

- интеграционными процессами включения обучающихся в коллективную образовательную деятельность на основе информационного взаимодействия в сетевых учебных сообществах;

- обеспечением информационной безопасности личности обучающегося и обучающего в процессе осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия;

- экспертизой и сертификацией программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения на базе оценки их педагогико-эргономического качества;

- интеллектуализацией информационных систем, обеспечивающих автоматизацию и управление технологическими процессами в сфере образования.

Вместе с тем, следует констатировать факт активного развития в современном обществе следующих инновационных процессов:

- расширение сетевых информационных ресурсов, отражающих постоянно совершенствующийся и расширяющийся интеллектуальный научный, образовательный, культурный и прочий социально значимый потенциал современного общества, представленный в информационных банках и базах как результатов деятельности его членов;

- конвергенция [3] информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) с научными и производственными технологиями, технологиями бизнеса, технологиями различных видов искусств, образовательными технологиями;

- доступность обучающихся и обучающихся ко всем источникам информации гражданского назначения, возможность ее визуализации, моделирования и интерактивности;

- сетевая коммуникация или информационное взаимодействие между отдельными личностями, группами людей, различными сообществами, в том числе территориально распределенными;

- возникновение угрозы манипулирования поведением, сознанием человека со стороны СМИ, Интернет-порталов, сетевых игровых порталов и прочих слабо контролируемых, с точки зрения научности, этики, источников сетевых информационных ресурсов.

Позитивное решение вышеозначенных проблем, активно и спонтанно развивающихся в современном информационном обществе массовой, глобальной сетевой коммуникации, требует психолого-педагогического, технологического, медико-социального сопровождения их реализации, что в последние годы реализуется в исследованиях в области информатизации образования.

В этой связи остановимся на описании **современного состояния научно-педагогических исследований в области информатизации отечественного образования и перспектив их развития.**

1. В современных научно-педагогических исследованиях в области информатизации образования по направлению «**Философско-методологические, медико-психологические, социально-педагогические основания создания и развития информационно-образовательного пространства**» и в практике образовательных учреждений широко используется термин «информационно-образовательное пространство», содержательная характеристика которого не имеет в настоящее время однозначного толкования в психолого-педагогической и учебно-методической литературе. Термин «информационно-образовательное пространство» в исследованиях [8; 5; 4; 11] рассматривается в контексте понятийного аппарата философской категории «пространство». В данном аспекте обоснованы и описаны: определение и характерные особенности информационно-образовательного пространства образовательного учреждения в контексте терминологии педагогической науки; система параметров, описывающих позицию элемента (субъекта, объекта), принадлежащего информационно-образовательному пространству, или процесса, протекающего в информационно-образовательном пространстве образовательного учреждения; информация о каждом субъекте (сотрудник образовательного учреждения, который осуществляет образовательный процесс, участвует в нем и управляет им) или объекте (программно-аппаратное, информационно-методическое обеспечение образовательного процесса), принадлежащих информационно-образовательному пространству.

Вместе с тем, следует констатировать, что в настоящее время отсутствуют научно обоснованные подходы (философско-методологические, медико-психологические, социально-педагогические) к созданию и функционированию информационно-образовательного пространства образовательного учреждения в условиях электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при технологически грамотном использовании программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения, в

частности для подготовки педагогических и управленческих кадров в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), для реализации личностно ориентированных образовательных траекторий обучающихся.

В этой связи **актуальна разработка научно обоснованных подходов (философско-методологических, медико-психологических, социально-педагогических) к проектированию моделей организации и использования информационно-образовательного пространства образовательного учреждения** для подготовки педагогических и управленческих кадров в области ИКТ, для реализации образовательных траекторий обучающихся в условиях технологически грамотного обеспечения функционирования программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения.

Особое значение в современный период развития информатизации отечественного образования приобретают научно-педагогические исследования, связанные с активным развитием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при возникновении мега-вузов или распределенных вузов. При этом под распределенным вузом понимается разветвленная сеть образовательных учреждений высшего профессионального образования, состоящая из базового образовательного учреждения и территориально распределенных образовательных учреждений (подразделений), имеющих доступ к контенту и к технологиям его использования при обеспечении возможности обучения студентов на рабочем месте их реального обитания, оснащенным соответствующим оборудованием.

В этой связи **перспективным направлением** в научно-педагогических исследованиях является **проектирование и реализация информационно-образовательного пространства распределенного вуза**, в том числе: теория и технология создания и функционирования информационно-образовательного пространства распределенного вуза, реализованного на базе ИКТ; научно-педагогические, технологические и медико-психологические требования к формированию и функционированию информационно-образовательного пространства распределенного вуза; выявление и обоснование педагогико-эргономических и технико-технологических требований к информационным системам, обеспечивающим создание педагогических инноваций в условиях функционирования информационно-образовательного пространства.

2. В рамках современных исследований в области информатизации образования по направлению **«Подготовка педагогических и управленческих кадров в области информационных и коммуникационных технологий»** создано научно-педагогическое и организационно-методическое обеспечение подготовки педагогических и управленческих кадров в области применения средств ИКТ в профессиональной деятельности в условиях многоуровневого образования, которое основывается на стандартизации в области применения ИКТ в педагогической и организационно-управленческой деятельности сотрудников образовательных учреждений общего среднего и профессионального образования. Кроме того, разработаны теория и технология создания методической системы непрерывной подготовки педагогических и управленческих кадров (по уровням и профилям) как координаторов информатизации образования, ответственных за интеллектуальное развитие и социализацию современного человека. Разрабатывается также научно-педагогическое обеспечение сетевой подготовки педагогических кадров в области создания информационно-коммуникационной предметной среды, а также разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности в условиях ее функционирования.

Перспективой является проектирование сетевой подготовки педагогических кадров в области: целенаправленного включения учащихся в коллективную образовательную деятельность на основе информационного взаимодействия в сетевых сообществах (форумы, чаты, блоги, заочные турниры и т.п.); владения информационными системами обучения и управления; разработки информационных моделей квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся и степени овладения ими ИКТ-компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС нового поколения. Для внутривузовского непрерывного повышения квалификации педагогических и управленческих кадров разрабатывается научно-

педагогическое и организационно-методическое обеспечение интенсивных обучающих систем и типовых учебных аппаратно-программных комплексов, в том числе на основе робототехнических устройств.

3. Современные научно-педагогические исследования, направленные на **развития дидактики в условиях информатизации образования**, представляют теорию обучения, **цели** которого отражают запросы на подготовку члена современного информационного общества массовой глобальной сетевой коммуникации, **содержание** отражает кардинальные изменения, происходящие в социуме, науке, технике и производстве, **методы** – адекватны современным методам познания научных и социальных закономерностей, а **средства** реализуют дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий (И.В. Роберт). На основе этих подходов разработаны дидактические условия проектирования информационно-образовательной среды образовательного учреждения в контексте ее развития и самоорганизации адекватно задачам экономики, построенной на знаниях. Выявлены также характерные отличия традиционной дидактики и дидактики, развивающейся в условиях информатизации образования, что позволяет определить критерии и показатели регулирования динамических характеристик информационно-образовательной среды (в том числе скорости и объемов ее содержательных и структурных преобразований).

Перспективны исследования в области развития дидактики в условиях информатизации образования **основаны на реализации феномена конвергенции педагогической науки и информационных технологий** [3; 8], которая рассматривается как совпадение, сходство, взаимный перенос характерных свойств педагогической науки и информационных технологий, а также совпадение методов информационных технологий с методами, присущими педагогической науке и, как следствие, их взаимное влияние друг на друга, их эволюционное сближение, а также **на реализации потенциала трансфер-интегративных зон** [8], которые рассматриваются как инновационные области научного знания и его практической реализации, возникающие в определенной традиционной науке в связи с необходимостью решения научных проблем, привнесенных в эту науку в результате развития информатизации образования. Практико-ориентированные исследования обеспечивают будущих преподавателей учебно-методическими пособиями и электронными изданиями по проблемам развития дидактики в условиях информатизации образования.

4. В рамках научно-педагогических исследований по направлению **«Научно-методическое обеспечение информационной безопасности личности в условиях современного общества»** создана концепция, определяющая условия безопасности личности как социального субъекта, способного воспринимать и реализовывать инновации в условиях социально-экономической, культурной дифференциации, массовой сетевой коммуникации и глобализации современного общества. При этом **информационная безопасность личности** рассматривается, во-первых, как защищенность человека от асоциальной, недостоверной, нелегитимной информации, от информации, этически некорректной, а также от «информационного давления» (прежде всего на психику человека) со стороны СМИ, Интернет, в том числе в информационно-образовательной среде. Во-вторых, – как защищенность авторских прав на созданную человеком информацию, в том числе интеллектуальную собственность, представленную в электронном виде. В-третьих, как предотвращение возможных негативных для психического здоровья личности последствий, оказываемых на обучаемого и обучающего информационно емким и эмоционально насыщенным информационным взаимодействием в информационно-образовательной среде. В-четвертых, – как защищенность личной информации и персональных данных индивидуума.

Проблемам создания и реализации возможностей информационно-образовательной среды посвящены многие научно-педагогические и медико-психологические исследования последнего десятилетия [8; 5; 6], в которых раскрываются условия безопасного для обучающегося информационно-учебного взаимодействия как новой парадигмы коммуникации между обучающимся, обучающим и интерактивным средством обучения, обладающим уникальными для педагогических применений возможностями (незамедлительная обратная связь; компьютерная визуализация и моделирование изучаемых объектов, процессов; автоматизация информационно-поисковой деятельности и контроля результатов обучения и

пр.). В современных исследованиях выявлена специфика нормативно-правовой базы и научно-педагогических исследований в области информационной безопасности личности, проведена систематизация возможных негативных воздействий информационно-агрессивной среды Интернет на личность и, на этой основе, предложена типизация информационных угроз и факторов риска для личности обучающегося в условиях глобальной массовой коммуникации современного общества. Разработана также концепция информационно-психологической безопасности личности учащихся в условиях современного информационного общества и научно-методические подходы к обеспечению информационно-психологической безопасности личности учащихся в условиях современного информационного общества.

Кроме того, раскрыты технологические аспекты информационной безопасности личности, а именно: обоснованы принципы комплексной защиты персональных данных сотрудников вуза в условиях интеграции корпоративных информационных сетей образовательных учреждений и развития средств глобальной массовой коммуникации; представлены вычислительный алгоритм и программное обеспечение решения задачи прогнозирования рисков несанкционированного доступа к ресурсам автоматизированной информационной системы образовательного учреждения на основе метода нечёткого когнитивного моделирования.

В перспективе разрабатывается учебно-методическое обеспечение, ориентированное на: формирование определенных поведенческих алгоритмов, механизмов и средств информационной защиты личности в условиях глобальной массовой сетевой коммуникации современного общества; создание комплексных методик формирования устойчивых состояний личности как социального субъекта, обеспечивающих способы активного противодействия негативным воздействиям информации Интернет.

Кроме того, остается актуальной **разработка методических рекомендаций для педагогических и управленческих кадров в области формирования региональных программ в сфере информационной безопасности личности ребенка для минимизации негативных факторов**, связанных с возможными негативными воздействиями информационно-агрессивной среды Интернет на личность.

5. В настоящее время в исследованиях по направлению «**Интеллектуализация информационных систем и технологических процессов в сфере образования**» [8; 10; 13; 14] раскрыты особенности реализации интегрированных интеллектуальных систем образовательного назначения, реализованных на основе моделей искусственных нейронных сетей; обоснованы и сформулированы принципы построения интеллектуальной проблемно-ориентированной образовательной системы на основе теории нечетких множеств, принципы построения и методы обработки образовательной информации в гибридной автоматизированной системе мониторинга и управления образовательной деятельностью обучающихся, а также принципы и критерии структуризации и семантического представления знаний в интегрированных интеллектуальных информационных системах образовательного назначения; выявлены и описаны педагогико-технологические подходы к совершенствованию систем автоматизированного контроля знаний и методы структуризации знаний на основе адаптивных семантических моделей управления образованием. Разработана концепция построения интеллектуальной проблемно-ориентированной образовательной системы на основе теории нечетких множеств (для преподавателей системы профессионального образования и специалистов системы управления образованием). Предложены иерархические модели представления знаний в интеллектуальных информационных системах образовательного назначения по слабо структурированным междисциплинарным областям знаний и базовая модель представления знаний в интеллектуальных информационных системах образовательного назначения.

Вместе с тем, как показывает анализ информационных систем, используемых в образовании, и электронных образовательных средств, используемых в обучении, многие из существующих электронных курсов являются замкнутыми системами с жесткими моделями, не всегда позволяющими адаптировать их содержательную составляющую к конкретному уровню знаний обучаемых. По этой причине **перспективными исследованиям** являются: использование интеллектуальных методов и моделей при разработке информационных систем

образовательного назначения; совершенствование управления учебным процессом на основе интеллектуализация информационных систем и технологических процессов в сфере образования; повышение эффективности учебного процесса, оптимизация и повышение качества процесса управления общеобразовательными учреждениями; методические подходы к включению пропедевтических систем с робототехническими признаками в учебный процесс, что определяет разработку методического обеспечения курсов школьных дисциплин инженерной направленности.

6. «Психолого-педагогические основы проектирования и реализации педагогических инноваций в высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной среде» как научно-педагогические исследования в последнее время ориентированы на сохранение здоровья обучающихся в процессе обучения в условиях использования информационных и коммуникационных технологий. Термин «здоровьесбережение» применительно к образованию используется как характеристика качества организации учебного процесса применительно к организационно-управленческой модели современного образования. В условиях информатизации образования процесс обучения осуществляется не только в образовательном учреждении, в информационно-образовательной среде, но и по месту нахождения обучающегося. В высокотехнологичной информационно-образовательной среде проблемы сохранения здоровья обучающихся до настоящего времени не нашли четкого отражения в психолого-педагогической и учебно-методической литературе. В научных исследованиях [5; 6] термин «здоровьесберегающая информационно-образовательная среда» рассматривается как специально организованные условия информационного взаимодействия образовательного назначения в образовательном учреждении, ориентированные на сохранение, формирование и развитие индивидуального здоровья участников педагогического процесса, на формирование у обучающихся эффективной модели социальных связей и навыков позитивной коммуникации.

Вместе с тем, в настоящее время отсутствуют научно обоснованные подходы к проектированию и реализации педагогических инноваций в высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной среде, в том числе требований как к самой среде, так и к используемым в рамках образовательной деятельности электронным ресурсам учебного назначения.

Таким образом, **перспективными научно-педагогическими и практико-ориентированными исследованиями** является: разработка психолого-педагогических основ проектирования и реализации педагогических инноваций в высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной среде, в которой осуществляется учебно-информационное взаимодействие между субъектами образовательного процесса (учителя, преподаватели, администрация образовательного учреждения и др.); организация на базе реализации возможностей здоровьесберегающей информационно-образовательной среды учебного заведения условий для обучающихся по месту их проживания с учетом того, что характеристики информационно-образовательной среды не нормируются и не регулируются.

7. В настоящее время в научно-педагогических исследованиях по направлению **«Научно-методические основы разработки и сертификации программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения»** [1; 2; 8] определены теоретические и технологические подходы к разработке программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения; создана методология и технология формирования оценочных показателей педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ. При экспертизе педагогико-эргономического качества педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, и ее сертификации используются содержательно-методические, эргономические, медико-психологические и технологические группы оценки. Разработаны технические условия и требования к 10-ти видам педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ; сформирован Перечень показателей сертифицируемой в системе добровольной сертификации педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ (для сотрудников органов сертификации и оценки качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ); обоснована и разработана методика оценивания показателей качества при

проведении экспертизы. Эти разработки внедрены и используются на уровне отдельных разработчиков педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, и ее пользователей.

Вместе с тем, многие специалисты в области психолого-педагогических и медицинских наук констатируют, что качество педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, в том числе представленной в электронном виде, не обеспечивает условия безопасного, педагогически целесообразного и эффективного ее применения в образовательном процессе. Особенно опасны возможные негативные последствия, связанные с: использованием недопустимого объема учебной информации, представленной на экране, информационно-емкой и эмоционально-насыщенной, напрягающей психику обучающегося; необеспеченностью позитивным психологическим климатом информационного взаимодействия пользователя с объектами «виртуальных экранных миров»; несоответствием визуальной среды, цветовых и звуковых характеристик, пространственного размещения информации, представленной на экране, разборчивости текста и изображений санитарно-гигиеническим требованиям, технико-технологическим характеристикам и индивидуальным возможностям личности.

В этой связи для исключения некачественной педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, применение которой может нанести серьезный вред физическому и психическому здоровью обучающегося, необходимо проведение экспертизы этой продукции на соответствие установленным показателям, отражающим психолого-педагогические, содержательно-методические, дизайн-эргономические и технологические характеристики.

Таким образом, **перспективные исследования** должны быть направлены на разработку **отраслевого стандарта «Педагогико-эргономические, медико-психологические и технико-технологические характеристики программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения», в котором будут отражены условия безопасности использования педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ.**

Кроме того, в **перспективе** предполагается разработка теоретических моделей оценивания качества педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, на основе экспертных и статистических методов оценивания на соответствие требованиям международных стандартов по безопасности и качеству. Это может быть положено в основу создания методических рекомендации по применению показателей оценивания педагогико-эргономического и медико-психологического качества педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ.

Литература:

1.Ваграменко Я.А., Фанышев Р.Г., Яламов Г.Ю. База знаний в информационной системе для самообучения // Материалы Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в обеспечении Федеральных государственных образовательных стандартов». Елец: ЕГУ им И.А. Бунина, 2014. Т. 1. С. 16-25.

2.Касторнова В.А., Андреев А.Е. Сертификация педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ // Постсоветское пространство - территория инноваций. 2-я Международная научно- практическая конференция: доклады и сообщения. 10-11 декабря 2015 г. Москва. Под общей редакцией проф. Б.К. Тебиева. М.: Московский региональный социально-экономический институт, 2015. – с. 93-98.

3.Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. Том 6. 2011. №1-2. С.13-23.

4.Козлов О.А., Полякова В.А. Модель подготовки педагогических и управленческих кадров в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности (для системы высшего образования) // Педагогическая информатики. – 2015. - №2. - С. 44-58.

5.Мухаметзянов И.Ш. Педагогико-эргономические и медико-психологические условия функционирования высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной сред// Управление образованием: теория практика, 2015 №2 (18). С. 70-83.

6.Мухаметзянов И.Ш. Требования к педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ (гигиенический аспект)// IV Международного научно-методического симпозиум «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» («ЭРНО-2015»). 27-30 сентября 2015 г. Анапа, 2015

7. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу: утверждено Президентом Российской Федерации 11 января 2012 г., №Пр-83.

8. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.

9. N. A. Serdyukova, V. I. Serdyukov, V. A. Slepov. Formalization of Knowledge Systems on the Basis of System Approach/ Smart Education and Smart e-Learning. Editors V. L. Uskov, R. J. Howlett, L. C. Jain. – Springer, Smart Innovation, Systems and Technologies. – V. 41. - P. 371-382

10. Сердюкова, Н. А., Сердюков, В. И., Глухова, Л. В. Алгебраический подход к системному представлению знаний в интеллектуальной автоматизированной системе обучения и контроля/ Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – 2015. – Вып. №3-2 (33-2). – С. 328-335

11. Сердюков, В.И. Современное состояние использования электронных средств учебного назначения в процессе обучения математике/ Хроники объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование». 2015. №8 (75). - С. 217

12. Толковый словарь слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. М.: ИИО РАО, 2010. 96 с.

13. Шихнабиева Т.Ш. Методы и модели семантического представления знаний в интеллектуальных системах образовательного назначения/ Сборник материалов международной научно-практической конференции “Информатизация образования – 2015”, 15-16 июня, 2015 года, г. Казань, РФ.- С.431-435

14. Шихнабиева Т.Ш., Рамазанова И.М. Описание логической структуры представления знаний в интегрированных интеллектуальных системах образовательного назначения /Педагогическая информатика, №3, с. 59-63, 2015

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ОДНА ИЗ РЕАЛИЗАЦИЙ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ИКТ

к.х.н., доцент Рогозин К.И., д.филол.н., профессор Рогозина И.В.
АлтГТУ им. И.И. Ползунова, Барнаул

Наличие современного оборудования и программного обеспечения автоматически не могут привести к улучшению результатов обучения, создавая лишь условия для новых, потенциально реализуемых возможностей для изменения используемых в учебном процессе модальностей. Создание и широкое внедрение таких педагогических практик, является не менее сложной и важной задачей, чем производство цифровых клиентских устройств и разработка программного обеспечения к ним.

TECHNOLOGY OF PERSONAL ENABLED ACTIVE LEARNING AS ONE OF ICTs Rogozin K., Rogozina I.

Availability of modern equipment and software cannot in itself automatically lead to the improvement of teaching results. It only creates conditions for new opportunities to change modalities employed in the teaching process. Creation and wide introduction of such teaching techniques is no less complex and important task than production of digital client gadgets or development of software for them.

Введение

Прогресс общества предполагает совершенствование способов обучения (социализации) новых поколений в подготовке их к использованию достигнутых обществом технических и технологических возможностей. Это возможно при постоянной смене используемых педагогических техник, базирующихся на использовании доступных средств хранения, доставки и репрезентации накопленных знаний, в ходе решения двух основных задач педагогики (поиск эффективных учебных

практик и их широкое распространение). Существующий и постоянно увеличивающийся разрыв между объемом знаний, которые должны быть усвоены обучающимися и возможностями, предоставляемыми в рамках традиционной классно-урочной парадигмы Я. Каменского, требует срочной актуализации названных задач педагогики. Эффективными, по нашему мнению, могут стать такие учебные модальности, в которых используются гаджетоспецифические потенции, реализуемые персональными цифровыми устройствами, прежде всего такие как мультимедийность, интерактивность, многозадачность и нелинейность получения/использования знаний в ходе особым образом организованной учебной деятельности.

1. Оптимисты, скептики и прагматики.

Каждый раз, когда у человечества появляются новые технологические возможности, как это происходит сейчас при широком распространении гаджетов, появляется большое количество оптимистов и энтузиастов, считающих что технические и технологические новации позволят сами собой решить многие проблемы такие, как улучшение результатов образования, и они начинают говорить о «новой педагогике». Так, по мнению Александра Кондакова, «ИКТ кардинально изменили образовательный процесс, системно изменили наше представление о педагогике». «Новая педагогика» ... позволит добиваться вдвое лучших результатов при тех же затратах» считает М. Куллай (Цит. по А.Н Кондаков).

Большинство же участников образовательного процесса остаются скептиками, считая, что «нет и не может быть новой педагогике» и все новации - исключительно технические или технологические, и являются «очередным взрывом НТР», не затрагивающим основ традиционной педагогической науки, а разговоры о «новой педагогике» являются элементом невежества». На основе анализа независимых экспертных оценок, приведенных на сайте Американского департамента образования нескольких тысяч примеров использования ИКТ в обучении А.А. Марголис делает вывод о том, что в целом роль информационных технологий сильно преувеличена и их влияние на образовательные результаты уступает роли индивидуальных различий обучаемых или методов обучения, которые использует учитель. Не всегда было ясно за счет чего достигался полученный позитивный результат: за счет увеличения учебного времени, другой модальности учебной работы или восприятия учебно-методических материалов. Фактически ИКТ дают умеренный положительный эффект по сравнению с традиционными методами обучения.

Прагматики, к которым относят себя авторы данной публикации, не вступают в научные дискуссии о «новой педагогике», а в реальной профессиональной деятельности реализуют новые технические и технологические возможности.

2. Современные цифровые учебные технологии.

2.1. MOOCs (Massive Open Online Courses / Массовые открытые онлайн курсы). MOOCs стали в течении последних нескольких лет широко востребованной учебной технологией. В настоящий момент она позволяет миллионам пользователей, живущих в любой части нашей планеты получить доступ к лучшим учебным практикам. На примере EPFL (Лозанна, Швейцария) Карл Еберер показал, что на курсы, которые модерировались 14 профессорами этого университета в 2014 году, записалось 400.000 студентов, тогда как один профессор в течении всей жизни не может обучить более 10.000 студентов. Однако доступ к ресурсам по этой технологии не приводит в настоящий момент к высокой эффективности (менее 10%).

2.2. TEAL (Technology Enabled Active Learning / Технология активного обучения). С 2001г. эта технология внедрена в MIT (Бостон, США) и получила широкое распространение и реализуется в специально созданных под нее учебных аудиториях, позволяющих проводить все традиционные виды учебных модальностей – лекции, практические занятия и лабораторные работы на основе групповых и активных методик обучения. Основным недостатком данной технологии, по нашему мнению, является недостаточная персонализация процесса обучения, что снижает индивидуальные результаты обучения, а также технологические ограничения по доступу к занятиям.

2.3. PEAL (Technology of Personal Enabled Active Learning / Технология персонализированного активного обучения). Данная технология внедрена при сетевом партнерстве, далее по алфавиту, АлтГТУ им. И.И. Ползунова (Барнаул, Россия), МГУ им. М.В. Ломоносова (Москва, Россия) и ТПУ (Томск, Россия), является гибридной по отношению к названным выше (MOOCs и TEAL), позволяющей использовать их достоинства и нивелировать недостатки. В веб-студии находятся до 6 обучаемых, работающих с использованием клиентских

цифровых устройств с организатором учебного процесса. В занятия могут одновременно с ними участвовать до нескольких сот обучающихся в Сети. Занятия в студии базируются на мультимедийном контенте, который репрезентируется на экранах студии и мониторах гаджетов и доставляется через Сеть для всех участников. Возможность работать с преподавателем в реальном времени в местах локализации обучаемых является одним из важнейших преимуществ предлагаемой технологии обучения.

3. Обеспечение PEAL (Technology of Personal Enabled Active Learning / Технология индивидуального активного обучения). Реализуемая авторами технология обучения использует нижеследующее обеспечение:

3.1. Технические средства (Hardware). В состав комплекса, обеспечивающего функционирование студии, входят 7 клиентских цифровых устройств, снабженных веб-камерами, два мультимедийных проектора, сенсор Kinect for Windows со своим программным обеспечением, подключаемый к одному из компьютеров, функционирующих под управлением операционной системы Windows 8 и необходимые периферийные, а также внешние цифровые устройства.

3.2. Программное обеспечение (Software). Каждая компонента программного комплекса реализуется в рамках виртуальной машины, функционирующей под управлением bare-metall гипервизора. В качестве базовой операционной среды построения сервисов датацентра выбран дистрибутив Debian/GNU Linux через систему Backports. Для реализации доставки мультимедийного контента, а также организации интерактивного взаимодействия между преподавателями и обучаемыми используются Big Blue Batton, OpenMeetings и ConectMeetings интегрированные в LMS Moodle посредством соответствующего плагина.

3.3. Мультимедийный контент (Brainware). Весь контент является кроссплатформенным, браузеронезависимым, рассчитан на доставку и репрезентацию на распространенных линейках клиентских цифровых устройств (PC, MacOS, Android, Window Mobile, iOS).

4. Организация учебного процесса на основе технологии персонифицированного активного обучения (PEAL). Учебный процесс реализуется на примере предмета физика. Это связано с тем, что данная дисциплина обладает максимальным набором типов репрезентов контента (в том числе высокого уровня абстрактности) – вербальных, символьных, пикторальных, графических, табличных, аудиовизуальных, симулятивно-модельных (физические апплеты) реально-экспериментальных (удаленный физический эксперимент). Весь курс физики разделен на 8 независимых разделов, который планируется поэтапно в течение ближайших 2 лет разместить как MOOCs на популярных платформах. Отлаженные нами педагогические техники и учебные модальности, использующие перечисленные типы репрезентантов знания, могут быть легко мультиплицированы на другие области знания.

4.1. Цикл Стива Вернона. Каждый раздел имеет до 7 частей (рассчитанных на прохождение обучаемыми от одной до четырех недель), каждая из которых является законченным циклом Стива Вернона, в котором обучаемый должен пройти все четыре стадии обучения от неосознанной некомплектности до неосознанной компетентности. Это становится возможным за счет использования потенциалов, заложенных в современных ИКТ, по доставке и манифестации мультимедийного интерактивного когнитивного контента, а также заданным организатором процесса уровнем мотивации. Всё начинается с онлайн занятия под модерацией преподавателя, первым этапом которого является проведение средствами обучающей среды (в нашем случае это LMS MOODLE) входного оценивания (от 6 до 12 минут) начальных компетенций обучаемых по принятию решений в кругу требуемых учебных задач («Что знаем до?»). На этом этапе убеждается в своей неосознанной некомплектности. Следующий этап – введение учебного материала (от 6 до 25 минут), в ходе которого в форме сократовских диалогов модератора с участниками, находящимися в студии (при одновременной трансляции в Сеть для остальных), происходит осознание обучаемыми некомпетентности («Что действительно мы не знаем?»). Студийное занятие завершается формирующим оцениванием обучаемых (осознанная компетентность), в котором предлагается пройти тот же самый первый тест и за то же самое время («Что можем после?»). После этого обучаемым предлагается самостоятельно в течение 3 дней пройти несколько (от одного до трех) тестов, позволяющих сформировать различные стороны своей неосознанной компетентности в вынесенной к освоению области знания (итоговое оценивание). Прохождение тестов предполагает освоение выставленного перед ним исчерпывающего по объему разнообразного контента (в том

числе, набора мини видео (до 5 минут)), а также, по желанию, участие в установочном перед тестом онлайн занятии, которое также пишется на видео и выставляется сразу после его проведения.

4.2. Учебные задания. Основным средством формирования компетентности обучаемых является мультимедийный интерактивный контент, используемый как инструмент реализации познавательной активной деятельности обучаемых при выполнении геймифицированных заданий. Каждое из таких заданий является предложением обучаемому сделать полное и всестороннее (перебор всех реализуемых возможностей) исследование учебной ситуации. Задание может содержать от 5 до 15 вопросов, на которые могут быть даны от 3 до 20 предлагаемых ответов. Такой выбор определяет большое число уникальных вариантов выполнения задания (минимум несколько миллиардов), что понуждает обучаемых отвечать не наугад, а осознанно. Особенности предлагаемой контентной игры является то, что она требует значительных интеллектуальных усилий, связанных с необходимостью усвоения учебного материала, а также с тем, что обучаемые имеют возможность в заданном интервале времени исправить найденные ими в заданиях и сделанные неверные ответы («Ошибка — это лишь то, что нужно исправить. Пока это возможно»).

4.3. Мотивация и результаты обучения. Изначально участникам дается установка о том, что предлагаемый курс является интеллектуальной игрой, позволяющая стать успешным (профессионалом). «Если в настоящий момент учеба есть наша профессия, то профессиональный результат должен быть максимальным. 100 баллов из 100». Авторами создано более 7000 учебных заданий, которые апробированы в 37 тестах с участием более 2000 обучаемых, в которых средний балл входного контроля был на уровне 30, а при итоговом оценивании – более 80 баллов. Большое количество результатов в 100 баллов говорят о двух вещах: задания составлены корректно, обучаемые хотят и могут работать по предлагаемому алгоритму, при котором они получают не только результат в баллах и компетентность в предлагаемой области знания, но и позитивный опыт достижения интеллектуально и технически сложной цели. Важным для обучаемых является не только геймификация (серьезная и «честная» интеллектуальная игра), но эффект «реалити-шоу». Все происходит с ними (здесь и сейчас), и одновременно с теми, кто еще имеет доступ к занятию и может быть, где угодно в Мире.

Заключение.

Современные ИКТ, прежде всего, такие как технология персонифицированного активного обучения, по нашему мнению и опыту их использования, позволят сделать доступными для обучаемых лучшие учебные практики в местах их реального нахождения и значительно улучшить результаты обучения.

Литература

Konstantin Rogozin. Physics Learning Instruments of XXI Century / Proceedings of the World Conference On Physics Education, 2012, 1st Edition., Turkey, 2014, P 913-923

Patrick Jermann & Pierre Dillenbourg, Dimitris Noukakis and Karl Aberer. MOOCs @ EPFL – March 2014. URL: <http://moocs.epfl.ch>

Steve Vernon. The Four Stages of Learning. URL: <http://dolphingroup.empowernetwork.com/blog/the-four-stages-of-learning>

TEAL – Technology Enabled Active Learning. URL: <http://icampus.mit.edu/projects/teal/>

А.Н Кондаков, А.А. Марголис. Новая парадигма образования. ММСО-2015/. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=bjzerSELZRc>

Новые задачи педагогической науки: цифровая педагогика/ ММСО-2015. URL: https://www.youtube.com/watch?v=zqkGB4OZj_0

Рогозин К.И., Кузнецов С.И., Маерков А.О., Пшенова У.И. Инструменты и средства веб-поддержки традиционных курсов обучения физике. Высшее образование сегодня. 2014, №9, С. 29 – 32

Рогозин К.И., Боровцов Е.Г, Веряев А.А., Шаповалов А.А., М-learning ресурсный центр для общеобразовательных школ. ИННОВАЦИИ № 10 (192), 2014, С. 30-34

ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ СРЕДСТВАМИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА

аспирант, Серошенко Д.В.
Академия психологии и педагогики, ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

В статье представлен структурный анализ процесса проектирования педагогического дизайна, а так же краткая характеристика этапов и реализации проекта. Предложены механизмы, которые помогут реализовать успешное создание сайта.

STAGES OF THE DESIGN OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES BY MEANS OF THE PEDAGOGICAL DESIGN

Serochenko D.

The article presents structural analysis of the design process of pedagogical design, as well as brief description of the stages and implementation of the project. Proposed mechanisms that will help realize the successful creation of the site.

Термин «педагогический дизайн» предложен в связи с развитием проекта «Информатизация системы образования», как понятия для представления направления педагогической науки и практики, изучающего вопросы разработки учебных материалов, формирование учебной среды и построение эффективного образовательного процесса [4]. Применение педагогического дизайна связано с использованием информационных и коммуникационных технологий, проектированием качественных электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Проектирование электронных ресурсов производится с соблюдением производительного цикла по созданию учебных материалов.

Производительный цикл по созданию учебных материалов состоит из пяти основных этапов:

1. Анализ (насколько необходимо проводить обучение (анализ потребностей), каковы требуемые цели учения (анализ целей), каковы средства и условия будущей учебной работы (анализ уровней).
2. Проектирование (подготовка плана, разработка прототипов, выбор основных решений, составление сценариев).
3. Разработка (превращение планов, сценариев, прототипов в набор учебных материалов).
4. Применение (учебные материалы используются в образовательном процессе).
5. Оценка (результаты учебной работы оцениваются, данные оценки используются для корректировки (доработки) учебных материалов).

Каждый из пяти этапов, в свою очередь, разбивается на несколько шагов. Разработчики учебного материала, которые используют процедуру педагогического дизайна в процессе работы, стремятся следовать базовым механизмам создания сайта, а так же соответствующим процедурам [5].

Успешность проектирования будет определяться учетом механизмов создания сайта. Необходимо разработать проект ЭОР с учетом следующих аспектов:

- определиться с темой;
 - определиться с количеством учебного материала;
 - определить тематику;
 - определить связь страниц (навигацию);
 - определить стиль (дизайн) сайта (структуру, содержание объектов, стилевое оформление).
 - определить инструменты создания сайта.
- Педагогические инструменты, которые должен использовать электронный образовательный ресурс
- интерактив;

- мультимедиа (аудиовизуальное представление фрагмента реального или воображаемого мира);
- моделинг (имитационное моделирование с аудиовизуальным отражением изменений сущности, вида, качеств объекта);
- коммуникативность (обеспечивается телекоммуникациями);
- производительность (в данном случае – производительность труда пользователя).

После формирования проекта ЭОР необходимо осуществить основополагающие этапы проектирования педагогического дизайна. Этапы проектирования электронных образовательных ресурсов

1. Проектирование ЭОР.
2. Создание ЭОР.
3. Тестирование и коррекция ЭОР.
4. Экспертиза ЭОР.
5. Регистрация ЭОР.
6. Внедрение ЭОР.

В рамках проектирования качественных ЭОР необходимо использовать инструментальные средства создания сайта, которые упростят его проектирование и динамику обновления. К базовым инструментальным средствам относят:

- язык гипертекстовой разметки html – стандартный язык разметки документов в Интернете.

- Веб-редакторы – программы, позволяющие осуществить создание электронных веб-страниц (NanoWebEditor, MacromediaDreamWeaver, HomeSite, MSFrontPage).

- Языки веб-программирования (PHP, PERL, C, C++, Java, JavaScript).

Для обеспечения повышения учебной мотивации к обучению, лучшего восприятия, усвоения материала необходимо учитывать эргономические требования к ЭОР, которые строятся, учитывая возрастные различия обучаемых, устанавливают требования к изображению и подаче информации, режимам работы с ней, организации дружественного интерфейса, обеспечение возможностей использования необходимых в процессе взаимодействия с интерфейсом системы подсказок и методических указаний, соответствие цветового соотношения, упорядоченность и выразительность элементов интерфейса.

Эргономические требования очень тесно связаны с двумя группами требований: требования здоровьесберегающего характера и эстетическими требованиями. Говоря о первой группе, отметим, что ЭОР должны разрабатываться таким образом, чтобы их использование не противоречило санитарным нормам работы с вычислительной техникой. Вторая группа связана с тем, что необходимо установить соответствие эстетического оформления функциональному назначению; определить порядок, выразительность графических объектов учебно-познавательной среды; определить отсутствие орфографических, пунктуационных ошибок и неэтичных компонентов. Эстетические свойства должны характеризовать способность программного продукта через чувственно воспринимаемые образы удовлетворить потребность в эстетическом идеале. Должны присутствовать: информационная выразительность, рациональность форм, целостность композиции [1].

Выделим ряд эргономических рекомендаций при создании ЭОР:

1. Соответствие программе обучения (школьной, вузовской и др.).
2. Научная обоснованность представляемого материала (соответствие современным знаниям по предмету).
3. Соответствие единой методике («от простого к сложному», соблюдение последовательности представления материалов и т.д.).
4. Отсутствие фактографических ошибок, аморальных, неэтичных компонентов и т.п..
5. Оптимальность технологических качеств учебного продукта (например, качество полиграфии), соответствие СанПиНам и прочее [3].
6. Информация на экране должна быть структурирована.
7. Периодически должна варьировался яркость и громкость.
8. Содержание визуального учебного материала не должно быть слишком простым или слишком сложным для понимания.

9. Обязательно присутствие итоговых обобщающих схем.
10. Использование пиктограмм и других специальных символов обеспечивают четкую спецификацию компонентов ЭОР.
11. Объекты сложной структуры целесообразно иллюстрировать с помощью объемных моделей.
12. Правильное использование цветовых схем (от черного к белому, от белого к черному).
13. При длительной работе повышению производительности способствует зеленый цвет. Индиго и фиолетовый цвет снижают производительность.
14. К цветовым сочетаниям активизирующим восприятие информации относятся «желто-красный», «бело-синий», «черный на оранжевом», «красно-желто-зеленый», «бело-красный» и «красно-бело-синий».
15. Для создания фона рекомендуется использовать холодные цвета (синий, фиолетовый, цвет морской волны), так как они визуальнo создают ощущение стабильности.
16. Теплые цвета (красный, оранжевый) необходимо использовать при отображении объектов переднего плана.
17. Темные объекты «отяжелеют» восприятие, поэтому их следует располагать в нижней части экрана.
18. Отображение текста должно обеспечить возможность его комфортного просмотра, желательно расположить смысловой блок на одном экране и по возможности избегать работу с полосами прокруток, особенно с горизонтальной прокруткой.
19. Должны присутствовать средства масштабирования контента [1].

Резюмируя, следует отметить, что при разработке ЭОР по дизайн-эргономическим аспектам рекомендуется принять во внимание технический регламент «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков» (утвержден Правительством РФ от 07.04.2009, № 307), санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к изданиям учебным для общего и начального профессионального образования» (САНПИН, 2.4.7.1166-02), ГОСТ Р ИСО 14915-1-2010 и ГОСТ Р ИСО 14915-2-2013 «Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов».

На основе выше сказанного можно сделать вывод, что процесс разработки ЭОР должен соответствовать государственным стандартам, современным технологиям обучения, а также требованиям педагогического дизайна. Следование законам педагогического дизайна в проектировании образовательной среды с использованием информационных технологий позволяет разработчикам наиболее полно реализовать собственный творческий потенциал, проявлять креативность и обрести свободу в педагогической деятельности.

Литература

1. Барсуков Е.М. ОСНОВЫ ЭРГОНОМИКИ: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности “Дизайн архитектур. среды” / Е. М. Барсуков, М. В. Климентьев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. Воронеж, 2004.
 1. ГОСТ Р 52653-2006, статья 12, подраздел 3.2.
 2. Задорожнюк И.Е. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ ЭРГОНОМИКЕ // Вопросы психологии. 2009. № 5. С. 163-166.
 3. Краснянский, М. Н., Радченко, И. М., Основы педагогического дизайна и создания мультимедийных обучающих аудио/видео материалов: Учебно-методическое пособие. – Тамбов, 2006. – 56 с. [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/window/library/pdf2txt?р_id=23512 (дата обращения: 26.02.2012).
 4. Уваров А. Ю. Педагогический дизайн // Информатика. – 2003. – № 30. – С. 1-32.

ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ УЧЕНЫХ КАК ОСНОВА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Сидорова А.С.
МОУ «Институт инженерной физики», г. Серпухов

Проведен анализ связи публикационной активности ученых и результативности деятельности научных организаций. Предложены меры для стимулирования публикационной активности сотрудников научной организации.

PUBLICATION ACTIVITY SCIENTISTS AS THE BASIS OF THE PERFORMANCE OF SCIENTIFIC ACTIVITIES

Sidorova A.

Spend communication analysis publication activity of scientists and effectiveness of the scientific organizations. Measures to stimulate the publication activity of employees of scientific organizations.

Научные исследования имеют важное значение для развития общества. Они в значительной мере определяют прогресс в нашем современном мире и дают надежду на то, что мы можем решить некоторые из кажущихся неразрешимыми проблем, стоящих перед человечеством. В связи с этим правительства и учреждения по всему миру осуществляют значительную финансовую поддержку научных исследований. Естественно, они хотят знать, разумно ли инвестируются их деньги; они хотят оценить качество научных исследований, за которые они платят, чтобы принимать обоснованные решения относительно будущих инвестиций [2].

Важным результатом научно-исследовательской деятельности ученых являются научные публикации (статьи, монографии, патенты и пр.), наличие которых во многом определяет результативность деятельности научной организации.

Так, Министерством образования и науки Российской Федерации разработан Порядок предоставления научными организациями сведений о результатах своей деятельности за год [5]. При анализе своей деятельности организациям необходимо учитывать показатели, представленные в таблице 1. Из девяти показателей четыре непосредственно отражают публикационную активность ученых, два – являются её следствием.

Таблица 1 – Показатели результативности деятельности научных организаций

Групповой показатель	Единичный показатель
Количество публикаций организации, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования (статьи, обзоры, тезисы докладов, материалы конференций)	Количество публикаций в Web of Science
	Количество публикаций в Scopus
	Количество публикаций в Российском индексе научного цитирования
	Количество публикаций в Google Scholar
	Количество публикаций в ERIH (European Reference Index for the Humanities)
Совокупная цитируемость публикаций организации,	Количество цитирований в Web of Science
	Количество цитирований в Scopus

индексируемых российских международных информационно- аналитических научного цитирования	в и системах	Количество цитирований в Российском индексе научного цитирования
Совокупный импакт-фактор журналов, в которых опубликованы статьи организации		
Общее количество научных, конструкторских технологических произведений	и	Количество научных монографий, их переводов и научных словарей, имеющих международный книжный номер ISBN, изданных тиражом более 299 экз., подготовленных под редакцией, при авторстве или соавторстве работников организации
		Количество выпусков научных журналов, осуществленных организацией (в том числе в консорциуме с другими организациями), имеющих международный номер периодических изданий ISSN
		Количество конструкторской и технологической документации
		Количество нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения
Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности (ИД) (ноу-хау, программы для ЭВМ, базы данных, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения		Количество результатов ИД, учтенных в государственных информационных системах
		Количество результатов ИД, имеющих государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации
		Количество результатов ИД, имеющих правовую охрану за пределами Российской Федерации
Количество использованных результатов интеллектуальной деятельности		Количество, использованных результатов ИД, подтвержденных актами использования (внедрения)
		Количество, использованных результатов ИД, переданных по лицензионному договору (соглашению)
		Количество, использованных результатов ИД, переданных по договору об отчуждении, в том числе внесенных в качестве залога
		Количество, использованных результатов ИД, внесенных в качестве вклада в уставной капитал
Число малых инновационных предприятий, созданных с участием организации		Совокупная среднесписочная численность работников
		Совокупный доход
Финансовая результативность научной организации по источникам дохода		Объем средств, полученных на выполнение государственных заданий
		Объем средств, полученных на конкурсной основе из бюджетов всех уровней
		Объем средств, полученных на конкурсной основе из внебюджетных источников
		Объем средств, полученных из иностранных источников
		Объем средств, полученных на внебюджетных источниках на иные цели
Финансовая		Объем работ по исследованиям и разработкам

результативность научной организации по видам выполненных работ и оказанных услуг	Размер доходов, полученных за научно-технические услуги
	Размер выручки, полученной от использования результатов интеллектуальной деятельности
	Размер доходов, полученных за образовательные услуги
	Размер доходов, полученных от товаров, работ и услуг производственного характера
	Размер иные доходов, не связанных с научными, научно-техническими услугами и разработками

Кроме того, многие ученые обязаны публиковаться в зарубежных изданиях, входящих в международные базы цитирований Web of Science, Scopus, так как в соответствии с Письмом Минобрнауки России от 28 марта 2014 №13-1741 к кандидатам в члены диссертационного совета предъявляются требования к количеству публикаций в изданиях, индексируемых в международных цитатно-аналитических базах данных (для технических наук – не менее 2 публикаций за пять лет) [4].

В настоящее время разработаны и получают все большее распространение количественные методы оценки публикационной активности ученых (это оценка по количеству публикаций за определенный период времени, оценка по количеству цитирований, по индексу Хирша и т.д.). Для этих целей разработана национальная информационно-аналитическая система РИНЦ, содержащая публикации российских ученых, а также информацию о цитировании этих публикаций.

Очевидно, что такой количественный подход к оценке продуктивности научной деятельности ученых имеет свои достоинства и недостатки. Одни специалисты полагают, что тщательно подобранные показатели являются независимыми и помогают объективно (без экспертной оценки) сравнивать все составляющие научных исследований: ученых, журналы, публикации и т.д. Другие ученые считают, что такая «игра в цифры» дает в лучшем случае неполное, а зачастую – поверхностное представление о результатах научных исследований, не несет никакой информации о качестве публикации. В частности показатель «количество цитирований» носит субъективный характер и не может служить показателем качества научного труда ни того, кто цитирует, ни того, чьи работы цитируют. Это может быть связано с несколькими факторами:

- личные отношения: некоторые авторы не цитируют коллег, которые по тем или иным причинам им несимпатичны, или, наоборот, цитируют своих руководителей, учеников, друзей [3].

- доступность источников: ученые не могут знакомиться со всем, что публикуется в мире, поэтому наиболее известные и авторитетные издания имеют больше шансов быть прочтенными, а соответственно публикации в них имеют больше шансов на получение максимального количества ссылок [1];

- финансовые возможности: начинающим молодым ученым сложно попасть в авторитетные издания по причине высокой стоимости публикаций, поэтому нередко случаи, когда высказанные в малоизвестных журналах перспективные идеи молодых ученых спустя некоторое время «переоткрываются» более известными учеными и публикуются за их именем в известных изданиях без ссылок на «первооткрывателя» [1].

Отметим, что в настоящее время альтернативы изложенному количественному подходу к публикационной активности ученых нет.

Таким образом, результативность деятельности научной организации во многом определяется эффективностью деятельности её сотрудников, зависит от их публикационной активности. Кроме того, при издании своих научных трудов ученым необходимо учитывать импакт-факторы журналов, публиковать статьи не только в российских журналах, включенных в международные индексы, но и в зарубежных высокоцитируемых изданиях.

Для повышения заинтересованности авторов в увеличении своих публикационных показателей на уровне научной организации необходимо разработать систему мер стимулирования своих сотрудников, занимающихся научными исследованиями:

- оформить подписку на информационно-аналитические системы Science Index (на базе РИНЦ), базы данных Web of Science, Scopus для осуществления постоянного мониторинга публикационной активности сотрудников;

- разработать систему материального стимулирования сотрудников за публикации в журналах, индексируемых в международных информационно-аналитических системах Web of Science, Scopus;

- разработать систему информирования сотрудников о конкурсах НИР, целевых программах и заказах на выполнение научно проектов и программ (Минобрнауки России, РФФИ и др.)

Для повышения публикационной активности российских ученых необходима заинтересованность трех сторон: государства, научных организаций, авторов.

Литература

1. Бугаков И.А., Сидорова А.С. РИНЦ и Science Index. Порядок регистрации и работы. – Серпухов: МОУ «ИИФ», 2013. – 48 с.

2. Игра в цифирь, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). – М.: МЦНМО, 2011. – 72 с.: ил.

3. Мотрошилова Н.В. Реальные факторы научно-исследовательского труда и измерения цитирования // Управление большими системами: сборник трудов, 2013. – №44.

4. Письмо Минобрнауки России от 28 марта 2014 №13-1741 «О формах сведений об организации, на базе которой создается диссертационный совет, и сведений о кандидатах в члены диссертационного совета».

5. Приказ Минобрнауки России от 5 марта 2014 г. №162 «Об утверждении порядка предоставления научными организациями, выполняющими научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения, сведений о результатах их деятельности...».

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОММУНИКАЦИИ В СФЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ

д.ю.н., профессор Симанович Л.Н., ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС
России, зав. кафедрой гражданско-правовых дисциплин,
Мишагина Ю.А.

Описывается понятие информационно-коммуникационных технологий, применяемых в сфере образования. Приводятся основные достоинства и недостатки внедряемых систем. Делаются выводы о роли современных технологий в системе образования.

ABOUT SOME PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Simanovich L.N., Mishagina Y.A.

In this work describes the concept of information and communication technologies used in education. Are the key principal advantages and disadvantages of the implemented systems. Conclusions are made about the role of modern technologies in the education system.

В век всеобщей информатизации процесс получения людьми образования уже не представляется возможным без применения современных средств информатизации и электронной коммуникации. Преподаватель в современном обществе по определению должен обладать обширными знаниями в области информационной коммуникации, постоянно совершенствовать их и применять в своей практической профессиональной деятельности.

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) являются обобщающим понятием, описывающим различные устройства, механизмы, способы и алгоритмы обработки информации. В системе современного образования наиболее широкое распространение получили универсальные прикладные офисные программы: текстовые и графические

редакторы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных (СУБД), электронные органайзеры и т.п.

Пожалуй, главными достоинствами применения информационно-коммуникативных средств и технологий в сфере образования являются на сегодняшний день следующие:

- получение широкого доступа к учебно-методической и научной разнопрофильной информации;

- возможность оказания оперативных консультационных услуг;

- возможность моделирования научно-исследовательской деятельности;

- возможность проведения виртуальных учебных занятий в режиме реального времени.

Приведенный список без труда подлежит расширению, однако нельзя не признать, что решая одни проблемы обеспечения процесса получения образования и существенно снижая его себестоимость, технологии современной коммуникации порождают другие:

- резко обострилась проблема социальной коммуникации – современные подростки и молодые люди зачастую просто не умеют общаться и налаживать социальные связи без помощи интернет-технологий, что приводит их к возникновению глубоких психологических проблем;

- в целом ряде профессий непосредственное общение преподавателя со студентами является гораздо более адекватным механизмом передачи исходных смыслов, нежели использование средств электронной коммуникации в качестве посредника;

- язык информационных систем неадекватен некоторым измерениям человеческого существования, не способен к отражению практического рассудка, опирающегося не на явные, скрытые формы знаний;

- создавая и расширяя применение виртуальных аналогов реальных социальных взаимодействий, мы производим замещение реального исполнения социальных ролей симуляцией, создаем некий образ реальных атрибутов институциональности;

- новейшая информационная техника позволяет не только «подключиться» к каждому, но и «выключить» каждого из процессов жизни, деятельности и мышления;

- информатизация на базе внедрения компьютерных и телекоммуникационных технологий является реакцией общества на потребность в существенном увеличении производительности труда в информационном секторе общественного производства, где сосредоточено более половины трудоспособного населения [3].

Также есть ряд секторальных проблем, порождаемых данным процессом, таких как:

- материально-техническая проблема - заключается в преодолении разрыва между существующим и необходимым состоянием материально-технического обеспечения информационной сферы общества;

- технологическая проблема - обусловлена отсталостью не только информационных технологий, но и технологий в тех областях экономики, которые должны обеспечивать процесс развития информационно-коммуникационной среды;

- проблема связи - порождается противоречием между необходимостью в информационном обществе связывать каждого с каждым, обеспечивая высококачественную передачу необходимой информации, и невозможностью выполнить это при современном состоянии сетей связи в России;

- психологические проблемы – о них упомянуто выше, но сюда же следует отнести и неготовность существенной части населения к информатизации и использованию получаемых в ходе информатизации результатов;

- психофизическая проблема, а именно - психическая и физиологическая совместимость человека и новой информационной техники, проблема воздействия на человека новых информационных технологий;

- правовые проблемы - возникают в связи с превращением информации в основной ресурс развития общества, необходимостью правовой регламентации производства, обработки и использования этого ресурса несовершенством таковой в настоящее время;

- экономические проблемы - возникают в связи с переходом к иным технологиям, с полной сменой ранее существовавшего уклада преподавательской деятельности, разработкой и внедрением новых методик и методов оценки результатов;

- социальные проблемы - обусловлены коренным изменением образа жизни молодых поколений под воздействием всеобщего распространения технологий информационной коммуникации;

- кадровые проблемы - связаны с необходимостью не только готовить кадры для развития информационно-коммуникационной среды и эффективного использования получаемых результатов, но и проводить профессиональную переподготовку тех работников сферы образования, которые окажутся излишними в процессе ее создания;

- финансовые проблемы возникают в связи с высокой стоимостью информатизации, отсутствием централизованных средств на ее проведение и необходимостью искать и создавать источники средств, способные поддерживать желаемые темпы создания высокоразвитой информационно-коммуникационной среды во всех областях образования;

- организационные проблемы - связаны с необходимостью создания новых структур и механизмов, которые на практике обеспечивали бы организацию и проведение всех необходимых образовательных мероприятий на требуемом уровне [1];

- научные проблемы - обусловлены с недоработками научного фундамента информатизации, и в первую очередь концептуальных основ, методов научного обоснования и экспертиз программ и проектов развития информационно-коммуникационной среды, научного сопровождения этого процесса в стране.

Вдобавок ко всему, виртуальные сообщества сегодня повсеместно симулируют непосредственное общение социально близких людей. Контекстом же живого мышления являются реальная социальная среда, культурная коммуникация, личное общение людей, налаживание психо-эмоциональных связей и т.д. Подобные немаловажные моменты при помощи средств информационной коммуникации невозпроизводимы в принципе и их исключение из жизни молодых поколений грозит серьезными проблемами всему обществу в будущем. Нельзя в целях экономии полностью переводить процесс обучения на подобные рельсы. Борьба с последствиями такой политики обойдется обществу не в пример дороже.

Как итог следует обозначить, что в настоящее время необходимость и эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в образовании является реальией нашей жизни, однако подходить к организации и внедрению данного процесса следует с учетом всех его положительных и негативных сторон. Накопленный в этой области немалый опыт способствовал созданию целого ряда интегрированных курсов, пришедшим на смену разрозненным попыткам применения информационно-коммуникационных технологий в различных видах учебной деятельности [2].

Предприняты также шаги теоретико-методологическому осмыслению имеющегося в данной области опыта и его обобщению. Очевидно, что имеет место интенсивное развитие процесса использования информационно-коммуникационных технологий в современной системе образования.

Применение информационно-коммуникационных технологий играет немалую роль в формировании коммуникативной компетенции, так как они не только реализуют личностно-ориентированный подход к образованию XXI века, но и образование XXI века не возможно без компьютерных средств в эпоху информационного развития общества, широкого применения компьютеров и с учетом прочно вошедшей в нашу жизнь общемировой компьютерной информационной сети Интернет.

Литература

1. Азиатцева Т.В., Кудинов В.А. Фактор информационно-коммуникационной компетенции и связанные с ним проблемы смешанного обучения//Журнал «Вопросы кибербезопасности». 2014. №5(8). С.50-51.

2. Львова О.В. О некоторых проблемах, возникающих при использовании ИКТ в обучении предметам гуманитарного цикла//Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2008. №13. С.102-106.

3. Мелюхин И.С. Информационное общество: истоки, проблемы, тенденции развития. М., 1999.

ПОВЫШЕНИЕ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ЛЕКЦИЯХ В СМЕШАННОМ ОБУЧЕНИИ

к.пед.н., доцент Смирнова Г.И.,
ПГТУ, г. Йошкар-Ола

Интеграция электронного обучения в традиционное обуславливает рассмотрение дидактических принципов смешанного обучения при подготовке инженерных направлений подготовки. Одним из приоритетных таких принципов является активность обучаемых. В статье рассмотрен подход повышения активности при проведении лекционных занятий при использовании платформы LMS Moodle.

INCREASING THE ACTIVITY OF STUDENTS AT A LECTURE IN BLENDED LEARNING

**Smirnova G.I.,
VSUT Yoshkar-Ola**

The integration e-learning in the traditional makes it necessary consideration of didactic principles of blended learning in the engineering training. One of the priorities of these principles is the activity of trainees. The article describes the approach increasing the activity of students during lectures using the platform of LMS Moodle.

Введение

Реализация чисто электронного обучения показало снижение качества высшего профессионального образования. Наиболее эффективной технологией в условиях массового внедрения инфокоммуникаций в образование является смешанное обучение (blended learning), в котором лицом к лицу дистанционные технологии внедряются в традиционное обучение.

В связи с этим студентам предоставляется дидактические материалы в оцифрованном виде, в виде конспектов лекций, методических указаний к практическим, лабораторным, расчетно-графическим, курсовым работам. В свободном доступе имеются электронные справочники, базы данных нормативных документов, гиперссылки на обновляющую правовую базу и сайты производителей, представляющих наибольший профессиональный интерес, видеоролики, позволяющие более наглядно понять изучаемые процессы и физические явления. Однако активность при изучении таких материалов оказывается низкой, что приводит к снижению качество обучения. В связи с тем, что роль преподаватель такой технологии преимущественно носит консультационный характер, поэтому актуальной является проблема активизации учебно-познавательной деятельности студента на аудиторных занятиях. Способы повышения активности на практических и лабораторных занятиях в среде Moodle были рассмотрены в [11].

Задача исследования состоит в выявлении способов активизации познавательной деятельности студентов при проведении лекционных занятий при использовании инструментов широко распространенной платформы LMS Moodle, обеспечивающей электронное обучение.

Причины низкой активности студентов в смешанном обучении

Анализ работ по смешанному обучению показал, что педагогами-исследователями и методистами хорошо рассмотрены вопросы технологии проектирования отдельных дисциплин [1,3,4,5,6,8], а также технической реализации удаленного доступа и симуляции технических устройств [7,9]. Смешанное обучение является приемником дистанционного обучения, которое предусматривалось для получения образования лицам, которые находятся удаленно от образовательных центров и не могут присутствовать на аудиторных занятиях по причине невозможности отрыва от производства в связи с занятостью своей профессиональной деятельностью или по состоянию здоровья. Среди таких обучаемых процент успешно окончивших обучение составляет около 30-40 %, к ним относятся, как правило, те слушатели, которые имеют большой опыт работы и умеют самостоятельно учиться, т.е. работать с учебной литературой и планировать свое время. Поэтому применение смешанного обучения к такой категории обучаемым показало высокую эффективность на курсах повышения квалификации.

Реализация технологии blended-learning в технических вузах не обеспечило такой же эффективности. Основной причиной этого являются индивидуальные особенности обучаемых 21 столетия [10], характеризующиеся быстрым ослаблением вниманием, в большинстве случаев клиповым мышлением, низкой способностью к анализу, низкой мотивацией и т.п.. В результате интерес к учебным материалам падает и студенты выполняют контрольные процедуры в последний день до срока, а следовательно, в большинстве случаев поверхностно, без необходимой глубокой проработки. В результате эффективность применения технологии смешанного обучения снижается.

Анализ дидактических принципов высшего профессионального образования показал, что здесь слабо реализуется принцип активности обучения, которая преимущественно определяется субъектом самого обучаемого.

Наблюдения за учебной работой студентов инженерных направлений подготовки позволило выявить две основные причины низкой активности:

- слабая способность современных обучающихся к самостоятельной работе;
- непонимание учебного материала.

Таким образом, при обеспечения успешности смешанного обучения необходимо основное внимание уделить устранению этих причин.

Повышение активности обучаемых

В связи с тем, что широко распространенной платформой электронного обучения является LMS Moodle, находящаяся в открытом доступе, рассмотрим ее инструменты для активизации деятельности студентов на лекциях.

Данная система предоставляет большой спектр ресурсов для организации лекционных занятий. Для выполнения разных функций обучения: информационной, обучающей и контролирующей все используемые на лекциях инструменты можно свести к трем группам соответственно:

- инструменты, представляющие оцифрованный учебный материал в виде файлов лекций, видеороликов, гиперссылок, баз данных, глоссария, электронных учебников, справочников и т.д.

- позволяющие оперативно получить обратную связь во время изучения учебного материала через такие инструменты как чат, опрос, вики, форум;

- используемые для контроля и закрепления изученного материала в виде различного типа тестов, вики.

Использование перечисленных элементов показало эффективность при использовании следующей технологии проведения лекций:

Первый этап: обеспечение интереса, повышение мотивации обучения. Перед студентами ставится профессиональная задача, решение которой требует знание учебного материала темы, раздела лекции. Для этого используются видеоролики или словесная постановка задачи.

Второй этап: представление материала. Здесь преподаватель системно излагает материал, используя информационные ресурсы, размещенные на электронном курсе. Желательно, чтобы был показан план лекции, который может быть размещен здесь же в виде разделов электронного учебно-методического комплекса. Необходимые пометки, примеры студенты делают в своих конспектах.

Третий этап: проверка понимания и доступности представленной студенту информации. Это достигается двухступенчатой процедурой. Сначала происходит обсуждение, дискуссия по наводящим вопросам преподавателя. Затем оперативным опросом, причем в любой форме: тест, опрос, чат. Важно, чтоб при проведении опроса выполнялись два условия: он был индивидуальным и после каждого фрагмента лекции. Закрепление учебного материала происходит либо в конце лекции, либо при использовании освоенного материала на практических и лабораторных занятиях, либо после изучения дополнительного материала, детально раскрывающие отдельные разделы темы. Главное здесь, чтоб закрепление происходило в ближайшее время после проведения лекции.

Такая последовательность действий обусловлено тем, что студенты с трудом осваивают учебный материал, который в большинстве случаев на специальных профессиональных

дисциплинах является сложным. Конечно, многие авторы предпочитают представлять материал студентам для изучения до проведения лекции и обсуждать его на самой лекции. Практика показала, что такой подход применим только для гуманитарных дисциплин.

Заключение

В результате такая технология позволяет многократно и на других материалах объяснить тему предмета до тех пор, пока большинство студентов не поймут изучаемый учебный материал и способы использования его на практике.

Внедрение такой технологии показала эффективность обучения обусловленная тем, что на лекционных занятиях происходит не столько запоминание информации, сколько развитие мышления при проведении дискуссии, обсуждения, повышение скорости понимания учебного материала. Достоинством технологии является возможность развития и повышения ответственности студента, который не может просто отсидеться, а должен отвечать на задаваемые вопросы, что практически невозможно или требует большой трудоемкости при традиционном обучении и высоко цениться у работодателей. В этом случае у платформы есть возможности не показывать ответы других студентов до того момента пока он не введет свой ответ.

Литература:

1. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Смешанное обучение: секреты эффективности//Высшее образование сегодня, 2014. -№8. -С.8-13.
2. Гильмутдинов А.Х., Ибрагимов Р.А., Цивильский М.В. Электронное обучение на платформе Moodle. Казань: КФУ. -2008. – 169 с.
3. Ившина Г.В. О проектировании обучения: технологический подход // Вестник Казанского технологического университета. - 2012. Т. 15. № 8. С. 439-444.
4. Кравченко Г.В. Использование модели смешанного обучения в системе высшего образования // Известия Алтайского государственного университета. 2014. № 2-1 (82). С. 22-25.
5. Никитина М.С. Смешанное обучение: проблемы внедрения и освоения в условиях вуза // Научный поиск. 2012. № 2.3. С. 27-30.
6. Петрук Г.В., Поползина Н.С. Использование смешанной модели обучения в системе высшего образования для решения проблемы качественной подготовки специалистов // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. 2013. № 9. С. 66-69.
7. Семенова И.Н., Слепухин А.В. Дидактический конструктор для проектирования моделей электронного, дистанционного и смешанного обучения в вузе // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 68-74.
8. Скокова Л. В., Дамбуева А. Б. Роль самостоятельной работы в формировании профессиональных компетенций студентов-физиков // Вестник Бурятского государственного университета. -2013. -№15. -С. 65-68.
9. Смирнова Г.И., Тораев В.И., Кидалашев А.Н. Измерительный стенд для проверки генераторов на LabView // Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и образования: сборник научных статей междунар. конференции. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2015. – 3797 с., С.2450-2452.
10. Смирнова Г.И., Каташев В.Г. Компетентностное обучение инженерных специальностей в модульном формате // Образование и саморазвитие.- 2013. – №3. С.71-76.
11. Каташев В.Г. Смирнова Г.И. Повышение интерактивности на лабораторных занятиях в смешанном обучении // Качество высшего и профессионального образования в постиндустриальную эпоху: сущность, обеспечение, проблемы: материалы междунар. научно-практ. конференции (12 мая 2016). Ч.1. – Казань: КГАСУ. 2016. – 521 с., С. 284 -288/

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ.

Старший преподаватель Сотникова И. Ю.
Филиал университета «Дубна»
г. Протвино, РФ

В статье рассматривается потенциал ИКТ для формирования общекультурных компетенций у студентов при обучении иностранному языку. Использование ИКТ совершенствует учебный процесс.

USING ICT IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING FOR THE FORMATION OF COMMON CULTURAL COMPETENCES OF STUDENTS.

Sotnikova I.

The article discusses the potential of ICT for the formation of common cultural competences of students in foreign language teaching. The usage of ICT improves the training process.

В современном вузе невозможно представить себе учебный процесс без использования информационно-коммуникационных технологий.

В учебном процессе используются следующие средства ИКТ:

1. электронные учебники и пособия
2. электронные энциклопедии и справочники
3. тренажеры и программы тестирования
4. образовательные ресурсы Интернета
5. научно-исследовательские работы и проекты

Использование информационно-коммуникационных технологий

- совершенствует и рационально организует учебный процесс
- обогащает арсенал методических средств и приемов
- позволяет разнообразить формы работы
- делает процесс обучения интересным
- активизирует познавательную деятельность студентов
- совершенствует систему контроля
- формирует навыки подлинно исследовательской деятельности

Компьютерные обучающие программы позволяют:

- формировать лингвистические способности
- понимать и осознавать языковые явления
- создавать коммуникационные ситуации
- тренировать различные виды речевой деятельности
- обеспечивать индивидуальный подход.

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС ВПО) выдвигают на первый план задачи формирования у студентов профессиональных и общекультурных компетенций. В текстах ФГОС можно встретить такие общекультурные компетенции, как

- способность адаптироваться к изменению социокультурных и социальных условий деятельности
- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности
- способность к коммуникации в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности

- способность адаптироваться к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности
- свободное владение русским и иностранным языками как средством делового общения
- способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков
- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу; восприятию информации, постановке целей и выбору пути ее достижения
- способность уважительно и бережно относиться к культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Развитие общекультурных компетенций в условиях глобализации и развития международного образовательного пространства приобретает особую значимость, поэтому одной из главных задач профессионального образования является информатизация образования, нацеленного на развитие у студентов личностных качеств и компетенций, которые необходимы для их успешной работы в современных условиях, и на формирование осознанной позиции и поведения в будущей профессиональной деятельности.

Преподаватель должен понимать, что его основной задачей является организация учебного процесса с разумным использованием ИКТ на практических, индивидуальных занятиях, во время самостоятельной работы. ИКТ не заменяет основной учебник, а является необходимым дополнительным материалом, который способствует формированию и развитию профессиональных и общекультурных компетенций у студентов.

ИКТ следует рассматривать как средства для сбора, организации, обработки, хранения, передачи и представления информации, которая расширяет общекультурные знания студентов и формирует у них общекультурные компетенции.

Преподаватель, формируя общекультурные компетенции, использует в своей работе широкие возможности ИКТ – диалоговое общение, гипертекст, графику и т.д. Графика включает в себя рисунки, фотографии, карты, которые помогают преподавателю доходчиво объяснять сложные языковые явления, а у студентов развивается интуиция и формируется образное мышление. Диалоговое общение (тренажеры, интерактивные программы) формируют у студентов общекультурные и коммуникативные компетенции. Гипертекст способствует быстрому усвоению информации благодаря нелинейному построению линейного текста с помощью гиперссылок, которые позволяют получить пояснения, дополнительную информацию, а также автоматически выбрать необходимый уровень изучения предложенного материала, и дает возможность реализовать дифференцированный подход к обучению иностранному языку.

Преподаватель привлекает студентов к созданию собственных проектов на иностранном языке, что формирует интерес к творческой деятельности и позволяет осознать необходимость расширения представления о будущей профессиональной деятельности. Самостоятельный поиск необходимой информации на иностранных и тематических сайтах помогает формировать общекультурные компетенции, развивает умение организовать самостоятельную работу.

Технологии компьютерного тестирования используются для объективного контроля уровня усвоения лексических, грамматических знаний. ИКТ предлагает широкий выбор тестирующих программ, что позволяет преподавателю использовать поэтапный режим тестирования, сначала групповое выполнение тестов, которое формирует способность к коммуникации и работе в коллективе, а затем в индивидуальном режиме. Контроль знаний с использованием ИКТ тестирования соответствует требованиям всех международных экзаменов по иностранному языку. Кроме того, данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.

Надо добавить, что использование ИКТ при обучении иностранным языкам способствует формированию

- лексических и грамматических единиц, характерных для бытовой и профессиональной сфер общения
- активного и пассивного словаря
- умения диалогической и монологической речи
- норм речевого поведения в иноязычной среде в условиях формального и неформального общения
- навыков чтения

Традиционное обучение с активным использованием информационно-коммуникационных технологий качественно меняет методику и содержание обучения иностранным языкам, стимулирует творческую активность студентов, развивает способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, и формирует общекультурные компетенции.

Литература:

1. Ерицян С. Использование информационных технологий в обучении основным видам речевой деятельности для формирования профессиональных компетенций студентов (на базе английского языка). Сборник трудов VII Межд. научно-практической конф. «Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве». Протвино, Управление образования и науки, 2013. – 3с.
2. Сотникова И.Ю. Информационные технологии в обучении иностранным языкам. Сборник трудов VII Межд. научно-практической конф. «Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве», - Протвино: Управление образования и науки Адм. г. Протвино, 24-28 июня 2013 г. - с. 362-364.
3. Сотникова И.Ю. Использование информационных технологий в самостоятельной работе студентов при обучении иностранным языкам. Сборник статей VII Межд. научно-практической конф. «Актуальные проблемы науки на современном этапе развития» (18 ноября 2015г., г. Екатеринбург). В 2ч. Ч.1 – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, с. 275-278.
4. Сотникова И.Ю. Развитие общекультурных компетенций у студентов в самостоятельной работе при обучении иностранным языкам. Сборник статей международной научно-практической конференции «Наука и современность» (28 апреля 2016г.) РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, (РИНЦ)

«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ С РОДИТЕЛЯМИ»

**воспитатель первой категории Степанюк Г.Ю.
МБДОУ д/с №2 «Искорка» г.Протвино**

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в настоящий момент являются неотъемлемой частью современного дошкольного образования. Одним из критериев оценки профессиональной деятельности педагога, в соответствии с ФГОС, является высокая степень активности и вовлеченности родителей в образовательный процесс и жизнь детского сада.

"THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE WORK WITH PARENTS"

**the teacher of the first category, Stepanyuk, G. Yu.
MBDOU d/s n 2 Iskorka**

Information and communication technologies (ICTs) are now an integral part of modern preschool education. One of the criteria for assessing the professional activity of the teacher, in accordance with GEF is the high degree of activity and involvement of parents in the educational process and life of the kindergarten.

Сегодня применение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе – это одно из приоритетных направлений модернизации образования, позволяющее не только повысить качество обучения, но и достичь нового уровня отношений между всеми участниками образовательного процесса на всех этапах педагогической деятельности.

В целом, использование современных технических средств и информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе детского сада позволит активизировать родителей, наладить продуктивное взаимодействие всех участников образовательного процесса и установить партнерские отношения ДООУ и семьи.

Основные направления деятельности воспитателя детского сада лежат в плоскости партнерских отношений. Оценка опыта взаимодействия показала, что социальное партнерство помогает направлять ресурсы дошкольного образовательного учреждения на развитие совместной деятельности с семьей. Социальное партнерство позволяет действовать эффективно и успешно, имея в виду приоритетную перспективу, общую для партнеров, эффективно координировать совместную деятельность с ясным пониманием своей ответственности.

В основе взаимодействия дошкольного учреждения и семьи лежит сотрудничество, т.е. совместное определение целей деятельности, совместное планирование предстоящей работы, совместное распределение сил, средств, предмета деятельности во времени в соответствии с возможностями каждого участника, совместный контроль и оценка результатов работы, а затем и прогнозирование новых целей, задач и результатов. Важнейшим способом реализации сотрудничества педагогов и родителей является организация их совместной деятельности, в которой родители – не пассивные наблюдатели, а активные участники процесса, включение родителей в деятельность дошкольного учреждения.

Не ставя под сомнение эффективность традиционных форм работы с семьей (родительские собрания, беседы, консультации и др.) в практике работы современных дошкольных учреждений хорошо зарекомендовали себя такие инновационные формы работы с семьей, как Интернет-консультации, видео-практикумы, видео-конференции, встречи с родителями в формате on-line ("Педагогический брейн-ринг", "Остаться в живых..." (для молодых родителей), Родительские университеты и др.).

Основная направленность инновационного подхода к взаимодействию с различными категориями семьи заключается, на наш взгляд, в использовании инновационных технологий, исходным пунктом которых является информационная компетентность педагогов, овладение ИКТ-технологиями. Новые современные возможности помогают в работе не только с детьми, но и с их родителями. Ведь одним из важнейших социальных институтов воспитания является семья. Работа с родителями направлена на сотрудничество с семьей в интересах ребёнка, формирование общих подходов к воспитанию, совместное изучение личности ребенка, его психофизиологических особенностей, выработку близких по сути требований, организацию помощи в обучении, физическом и духовном развитии воспитанника. Привлечение родителей к участию в воспитательном процессе в дошкольном учреждении способствует созданию благоприятного климата в семье, психологического и эмоционального комфорта ребенка в садике и за его пределами.

Традиционные формы работы с родителями при всех их положительных характеристиках, имеют объективные **трудности** это:

- ограниченное количество времени у родителей, как для посещения родительских собраний, так и посещения консультаций в детском саду;
- отсутствие возможностей для своевременного предоставления необходимой информации родителям.

Использование информационно-коммуникационных технологий во взаимодействии специалистов ДООУ и родителей позволяют получить следующие результаты:

1. Повышение эффективности процесса развития и воспитания детей;
2. Повышение уровня психолого-педагогической компетентности родителей;
3. Активизация личностного и культурного сознания родителей;
4. Создание системы поддержки семейного воспитания;

5. Участие родителей в воспитательно-образовательном процессе детского сада;
6. Реализация личностно-профессионального роста специалистов.

Сегодня применение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе – это одно из приоритетных направлений модернизации образования, позволяющее не только повысить качество обучения, но и достичь нового уровня отношений между участниками учебного процесса на всех этапах педагогической деятельности.

Что касается работы с родителями нашей группы, используя ИКТ, на данный момент мы создали сайт группы, на котором опубликовали тематические мультимедийные презентации, создали электронные портфолио воспитателей. Родители с большой заинтересованностью и желанием создали «семейные медиатеки». А также мы снимаем видеofilмы о жизни детей в детском саду.

Если правильно организовать взаимодействие с родителями, используя в работе ИКТ, возрастет интерес к совместной деятельности с ДОУ.

Литература:

1. Калинина Т.В. Управление ДОУ. «Новые информационные технологии в дошкольном детстве». М, Сфера, 2008.
2. Соколова Е.Б. «ИКТ приходит в садик».
3. Трунина В.Н. «Применение ИКТ в образовательной деятельности ДОУ».

ОРГАНИЗАЦИЯ КРУЖКОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДОУ ПО РАЗВИТИЮ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ

музыкальный руководитель Стрелкова Л.Ю.
МБДОУ д/с №9 «Россиянка» г. Протвино.

В данной статье раскрывается система организации кружка по театрализованной деятельности в ДОУ и рекомендации по организации детской театральной деятельности.

ORGANIZATION OF CLUBS IN KINDERGARTENS WHICH HELP TO DEVELOP CREATIVE ABILITIES OF THE PRESCHOOL CHILDREN

Strelkova L.

This article gives some information about setting-up of a theatrical club in the conditions of the kindergarten and it has some recommendations how to organize childrens theatrical activity.

« Введите в мир театра малыша,
И он узнает, как сказка хороша,
Проникнется мудростью и добротой,
И с чувством сказочным пойдёт он
жизненной тропой»

Г.Л. Попова

Воспитательные возможности театрализованной деятельности огромны: её тематика не ограничена и может удовлетворить любые интересы и желания ребёнка. Именно театрализованная деятельность, по утверждению А.Е. Антипиной, позволяет решать многие педагогические задачи, касающиеся формирования выразительности речи ребёнка, интеллектуального и художественно-эстетического восприятия. Она – неисчерпаемый источник развития чувств, переживаний и эмоциональных открытий, способ приобщения к духовному богатству. В результате ребёнок познаёт мир умом и сердцем, выражая своё отношение к добру и злу; познаёт радость, связанную с преодолением трудностей общения, неуверенности в себе.

Театрализованная деятельность является источником развития чувств, глубоких переживаний ребёнка, заставляя сочувствовать персонажам, сопереживать событиям. В театральной деятельности

в тесном взаимодействии с развитием творческих способностей формируются все стороны личности ребёнка; воображение обогащает интересы и его личный опыт, через стимулирование эмоций формируется сознание нравственных форм. Она является важнейшим средством развития у детей эмпатии, т.е. способности распознавать эмоциональное состояние другого человека по мимике, жестам, интонации, умении ставить себя на его место в различных ситуациях, находить адекватные способы воздействия.

При систематических занятиях театрализованной деятельностью у детей развивается способность активно использовать различные виды знаково-символической функции, способность к созданию образов и эффективные механизмы воображения, влияющие на развитие творческого потенциала.

Неспешное выразительное чтение сказки взрослым доставляет детям массу удовольствий, заставляет работать воображение. В ходе основательного знакомства со сказкой, выразительное чтение нужно сочетать с обыгрыванием отдельных эпизодов. Реплики, отдельные диалоги, импровизационные движения – всё это может стать хорошей тренировочной базой для развития игровых умений и творческих способностей.

В муниципальном бюджетном дошкольном учреждении функционирует кружок по театрализованной деятельности «В гостях у сказки».

Дети, посещающие в ДОУ театральные кружки, попадают в особый, сказочный мир, в котором всё необычно: вместо живой природы – декорации, где герои переносятся в прошлое или будущее, где говорят, поют, не только люди, но и звери и птицы, и что главные в этом волнительном мире театра, они – дети.

Рабочая программа театрального кружка «В гостях у сказки» разработана на основе программ и методических пособий С.И.Мерзляковой «Волшебный мир театра» и П.Е. Антипиной «Театрализованная деятельность в саду»,

Занятия в кружке по театрализованной деятельности проходят один раз в неделю во второй половине дня. Длительность занятия составляет от 20 минут в младшей группе до 40 минут в подготовительной к школе группе.

Целью занятий является приобщение детей к миру театрализованной игры, развития потребности в активном самовыражении в творчестве.

Задачи кружковой деятельности:

- создавать атмосферу творчества и доверия, предоставляя каждому ребёнку возможность высказаться по поводу подготовки к выступлению, процесса игры;
- побуждать детей к проявлению инициативы и самостоятельности по знакомым литературным произведениям; использовать для воплощения образа известные выразительные средства (интонацию, мимику, жест);
- приучать использовать в театрализованных играх образные игрушки би-ба-бо, самостоятельно вылепленные фигурки из пластилина, игрушки из киндер-сюрпризов;
- воспитывать навыки театральной культуры, приобщать к театральному искусству через просмотр театральных постановок, видеоматериалов.
- воспитывать артистические качества, раскрывать творческий потенциал детей, вовлекая их в различные театрализованные представления: игры в концерт, цирк, показ сценок из спектаклей.

При организации театрализованной деятельности учитываю индивидуальные особенности и способности детей, к примеру, у нерешительных детей воспитываю уверенность, а у импульсивных – умение считаться с мнением коллектива.

Основные принципы работы: принцип интеграции видов деятельности и образовательных областей (социально-коммуникативное развитие, познавательное развитие, речевое развитие, художественно-эстетическое развитие, физическое развитие), принцип сотворчества взрослых и детей.

Планируемые результаты:

- передавать с помощью интонации, мимики и жестов характер и индивидуальные способности персонажа данного произведения;
- перевоплощаться, импровизировать, брать на себя роль;
- чётко и интонационно выразительно произносить предлагаемый текст для роли;
- владеть элементарными театральными терминами;
- проявлять инициативу и самостоятельность в театральных играх;

- владеть куклой, игрушкой и всеми доступными видами театра (би-ба-бо, настольный, пальчиковый, варежковый и др.);

- участвовать в коллективных показах театральных постановок.

Этапы организации театрализованной кружковой работы:

I этап. Разучивание с детьми упражнений на развитие мимики, пластики, музыкального восприятия; выполнение творческих заданий по созданию образов, разыгрыванию этюдов.

Итог: воспитанники овладевают арсеналом средств выразительности.

II этап. Знакомство с видами театра, с театральными терминами: артист, актёр, режиссёр, гримёр и др. (в соответствии с программными целями возрастной группы).

Итог: у детей сформировано представление о видах театра, о терминологии.

III этап. Непосредственно постановка театрализованного действия, сказки - инсценировки, спектакля:

- знакомство и разучивание текста театральной постановки. Распределение ролей, разучивание вокальных партий и танцевальных композиций спектакля;

- использование творческих заданий на танцевальное и музыкально-игровое творчество импровизационного характера;

- коллективная работа: изготовление афиши, пригласительных билетов, элементов декораций, костюмов к спектаклю;

- проведение итогового театрального представления для детей, родителей и сотрудников ДОУ;

- взаимодействие с родителями воспитанников по подготовке и участию в представлении;

Итог: подготовка театрализованного действия к показу.

IV этап. Показ спектакля. Рефлексия участников.

Содержание занятий по театрализованной деятельности включает методы и приемы:

- просмотр кукольных, музыкальных, и др. спектаклей, беседы по ним;

- игры-драматизации, коррекционно-развивающие игры, игры-превращения, образные упражнения, упражнения для социально-эмоционального развития детей, упражнения для дикции (артикуляционная гимнастика);

- задания для развития речевой интонационной выразительности;

- упражнение на развитие детской пластики, мимики, элементы искусства пантомимы, отдельные упражнения по этике во время драматизации;

- знакомство не только с текстом сказки, но и со средствами её драматизации – жестом, мимикой, движением, декорациями, мизансценой и т.д.;

- подготовка (репетиция) и разыгрывание разнообразных сказок и инсценировок.

Среди данных методов особое внимание уделяю методу драматизации, он позволяет решать воспитательные задачи через воплощение в художественный образ, метод активного восприятия, позволяющего накапливать впечатления от произведений искусства и окружающего мира.

Следует подчеркнуть, что важную роль играет созданная в ДОУ развивающая предметно-пространственная среда:

- специальное помещение со сценой, зрительным залом; костюмы и декорации, различные атрибуты к занятиям;

- музыкальный инструмент, детские музыкальные инструменты, музыкальный центр и видеоаппаратура с видео и аудио материалами;

- наличие кукол для театра, ширмы разных размеров;

- театральные реквизиты для театральных игр и спектаклей.

В начале и в конце года проводится диагностика развития и мониторинг результатов развития воспитанников театрального кружка. Это помогает педагогу определить перспективу для дальнейшей работы.

Огромную помощь в создании театральных постановок, музыкальных сказок оказывают родители воспитанников. Они активно участвуют в создании костюмов, атрибутов и декораций, а также выступают с детьми в ролях. Ведь в театрализованных выступлениях положительные эмоции, сопровождающие развитие творчества, идут по пути встречного движения: от взрослого к детям и от детей к взрослым. Таким образом, когда выступают и взрослые и дети, происходит взаимообмен

творчеством, что способствует сплочению взросло-детского сообщества ДОУ и тем самым благоприятно влияет на весь педагогический процесс в целом.

Литература

1. Антипина А.Е. Театрализованная деятельность в детском саду. - М.: Сфера, 2006.
2. Власенко О.В. Ребёнок в мире сказок.- Волгоград: Учитель, 2009.
3. Губанова Н.Ф. Театрализованная деятельность дошкольников. – М.: ВАКО, 2007.
4. Мерзлякова С.И. Фольклор – Музыка – театр.- М.: Владос, 2003.
5. Сорокина Н.Ф. Играем в кукольный театр. – М.: АРКТИ, 2001.

ВАРИАНТ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ»

к.ф.-м.н., доцент Татаринов В.В.
МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва

Предложен вариант программы по дисциплине «Методы интеллектуального анализа данных» для магистров в области защиты от ЧС. Разработан примерный план дисциплины с разбиением по темам занятий.

VERSION OF EDUCATION PROGRAM «DATA MINING TECHNIQUES»

Tatarinov V.

A version of the program on the discipline «Data mining techniques» for education of masters in a direction «protection in emergency» is described. The approximate plan of discipline is developed with splitting on themes of lessons are offered.

Бурное развитие информационных технологий породило, в том числе, и проблему обработки больших объемов информации. Извлекать из нее знания с помощью традиционных инструментов анализа, основанных на теории информационного поиска и математической статистике, становится все сложнее и, иногда, невозможно. Это явление получило название – эффект «Data Explosion».

В этой связи в практику повседневной деятельности человека пришли программные средства автоматизированного анализа данных большого объема (Big Data). Широкое распространение получили системы интеллектуального анализа данных (ИАД), задача которых заключается в выявлении скрытых, нетривиальных, содержательных закономерностей в больших объемах разнородных, сложно структурированных данных [1, 2].

Поэтому актуальными являются дисциплины, которые позволяют выпускникам высших учебных заведений работать с новейшими информационными технологиями [3, 4]. Пример программы дисциплины «Методы интеллектуального анализа данных» для магистров в области защиты от ЧС приведен ниже. В курсе излагаются базовые сведения об интеллектуальном анализе, принципах анализа, подготовке информации, структурированных данных и технологиях Knowledge Discovery in Databases и Data Mining.

Тема 1. Введение. Основные понятия.

Понятия «данные», «знания», «анализ данных». Принятие решений по прецедентам и моделям. Понятие «закономерности». Базовые гипотезы, лежащие в основе методов анализа данных. Гипотеза компактности.

Тема 2. Классификация задач анализа данных.

Типы измерительных шкал: абсолютная шкала; шкала отношений; шкала интервалов; шкала порядка; шкала наименований. Сравнительная информативность шкал. Многомерное представление данных. Многомерный куб данных. Типы задач предсказаний. Интеллектуальный анализ данных. Диаграмма анализа данных. Основные задачи ИАД.

Классификация. Кластеризация. Ассоциация. Последовательность. Прогнозирование. Анализ отклонений.

Тема 3. Сбор данных.

Подготовка данных. Интеграция данных. Синтаксический и семантический подходы к интеграции данных. Задачи, решаемые в процессе интеграции данных. Уровни и способы интеграции данных. Быстрые и медленные данные. Виды источников данных: первичные источники данных; вторичные источники данных. Типы корпоративных данных: фактографические; нормативно-справочные; метаданные.

Тема 4. Информационно-аналитические системы.

Системы поддержки принятия решений (ССПР). Задачи систем поддержки принятия решений. Классификация задач СППР. Архитектура СППР. Требования к программному продукту класса OLAP. Правила Кодда. Системы оперативного анализа (OLTP). Сравнение OLTP-систем и информационных СППР.

Тема 5. Концепция хранилища данных.

Основные положения хранилища данных. Определение хранилища данных. Свойства хранилища данных. Обзор моделей хранилища данных. Многомерные и реляционные хранилища данных. MOLAP и ROLAP. Схема «звезда» и «созвездие». Схема «снежинка». Сравнение MOLAP и ROLAP. Гибридная модель HOLAP. Проектирование витрины данных.

Тема 6. Корпоративная информационная фабрика.

Информационная экосистема организации. Структура корпоративной информационной фабрики. Основные данные организации (мастер-данные). Оперативный склад данных. Зоны временного хранения. Процессы кооперативной информационной фабрики. Процессы ETL и ETL. Базовые архитектуры корпоративной информационной фабрики. Централизованные хранилища данных с ETL. Централизованные хранилища данных с оперативными складами данных. Централизованные хранилища данных с витринами данных. Независимые витрины данных. Оперативный склад данных. Понятие MDM-системы.

Тема 7. Преобразование данных.

Основные методы преобразования данных. Настройка набора данных. Квантование. Фильтрация. Сортировка. Слияние. Табличная подстановка и кодирование. Группировка. Вычисляемые значения. Преобразование упорядоченных данных. Транспонирование. Внешнее и внутреннее соединение. Преобразование упорядоченных данных. Скользящее окно. Операции с датой и временем.

Тема 8. Искусственные нейронные сети.

Становление нейронной доктрины. Определение нейронных сетей. Исторический обзор становления нейронной доктрины. Парадигмы обучения: супервизорное обучение; несупервизорное обучение; усиленное обучение. Нейросетевые топологии. Простые однослойные сети. Многослойные нейронные сети. Конкурентные сети. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Алгоритмы решения задач с помощью нейронных сетей.

Тема 9. Нечеткая логика.

Возникновение нечеткой логики. Исторический обзор становления нечеткой логики. Нечеткие множества. Операции над нечеткими множествами. Логические операции. Алгебраические операции. Построение функций принадлежности. Методы нахождения функций принадлежности: прямой; косвенный; типовые формы; по данным эксперимента. Нечеткие и лингвистические переменные. Нечеткие алгоритмы и выводы. Формирование базы правил. Понятие о нейро-нечетких системах.

Тема 10. Генетические алгоритмы.

Исторический обзор становления генетических алгоритмов. Сущность эволюционных вычислений. Основные понятия генетических алгоритмов. Генетические операторы. Фундаментальная теорема генетических алгоритмов. Генетические алгоритмы в искусственных нейронных сетях.

Тема 11. Классификация и регрессия.

Постановка задачи. Представление результатов. Правила классификации. Деревья решений. Математические функции. Методы построения правил классификации. Методы

построения деревьев решений. Методы построения математических функций. Метод наименьших квадратов. Прогнозирование временных рядов.

Тема 12. Поиск ассоциативных правил.

Постановка задачи. Формальная постановка задачи. Секвенциальный анализ. Разновидности задачи поиска ассоциативных правил. Представление результатов.

Тема 13. Кластеризация.

Постановка задачи кластеризации. Формальная постановка задачи. Меры близости, основанные на расстояниях, используемые в алгоритмах кластеризации. Адаптивные методы кластеризации. Выбор наилучшего решения и качество кластеризации. Использование формальных критериев качества в адаптивной кластеризации.

Тема 14. Визуальный анализ данных.

Выполнение визуального анализа данных. Характеристики средств визуализации данных. Методы визуализации. Методы геометрических преобразований. Иерархические образы.

Тема 15. Анализ текстовой информации.

Задача анализа текстов. Этапы анализа текстов. Предварительная обработка текста. Задачи Text Mining. Классификация текстовых документов. Методы классификации текстовых документов. Методы кластеризации текстовых документов. Задача аннотирования текстов. Средства анализа текстовой информации.

Тема 16. Распределенный анализ данных.

Системы мобильных агентов. Основные понятия. Проблемы распределенного анализа данных. Варианты анализа распределенных данных. Общий подход к реализации системы анализа распределенных данных. Разработка комплексных технологий сбора, обработки и повышения достоверности информации об угрозах чрезвычайных ситуаций в рамках проекта «Технологии коллективной обработки данных» ФГБУ ВНИИ ГОЧС МЧС России.

Тема 17. Извлечение знаний из Web.

Web Mining. Проблемы анализа информации из Web. Web Mining и другие интернет-технологии. Категории Web Mining. Методы извлечения Web-контента. Извлечение Web-структур. Поиск Web-документов с учетом гиперссылок. Кластеризация Web-структур. Исследование использования Web-ресурсов.

Практические занятия и самостоятельную работу (в том числе под руководством преподавателя) можно проводить по следующим направлениям.

1. Технологии анализа данных.
2. Консолидация данных.
3. Трансформация данных.
4. Визуализация данных.
5. Очистка и предобработка данных.
6. Data Mining.
7. Временные ряды.
8. Ансамбли моделей.
9. Сравнение моделей.

Здесь большую помощь может оказать наличие хорошо разработанного учебного материала для Matlab [5] и Deductor [6].

Описанная редакция программы не является окончательной как в силу новизны методики построения курса, так и в силу динамики развития изучаемых в курсе вопросов, связанных с новыми информационными технологиями и соответствующими программными продуктами.

Следует отметить, что дисциплина «Методы интеллектуального анализа данных» является дисциплиной, нацеленной на дальнейшую научную работу магистров и формирование у них навыков научно-исследовательской работы.

Литература

1. Han J., Kamber M. Data Mining: Concepts and Techniques // Morgan Kaufmann, 2000.
2. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные

технологии: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 304 с.: ил. — (Информатика в техническом университете).

3. Бушуева В.В., Бушуев Н.Н. Особенности междисциплинарного подхода в спецкурсах // Россия в глобальном мире: Сборник научных трудов 10-й Всероссийской научно-теоретической конференции, 15-17 мая 2012 года. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012, с.116-118.

4. Татаринов В.В. О комплексной дисциплине для подготовки магистров по направлению «Защита в ЧС» в учебном ситуационном центре // Технологии техносферной безопасности (интернет-журнал) 2014 .- № 5 (57), 7 с.

5. www.mathworks.com.

6. www.basegroup.ru.

ПРЕДМЕТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ, ПРОГРАММНО РЕАЛИЗУЕМЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ИКТ

Томина И.П.
ОГУ, г. Оренбург

Представлены предметные особенности обучения математики студентов электроэнергетических специальностей. Определены дидактические возможности ИКТ, программно реализующие предметные особенности в структуре и содержании ЭОР.

SUBJECT FEATURES OF TEACHING MATHEMATICS, SOFTWARE IMPLEMENTED DIDACTIC OPPORTUNITIES OF ICT

Tomina I

Presented substantive features of mathematics teaching students electric fields. Defined didactic opportunities of ICT, software implementing the substantive features of the structure and content of the ESM.

Особая роль в технических вузах принадлежит фундаментальным дисциплинам и в первую очередь курсу математики, которая является методологической основой всего естественно-научного знания. Изучение математики в техническом вузе приобретает особо важное значение, так как она является основой при изучении любой профессиональной дисциплины базового и вариативного модулей учебного плана.

Однако, очень часто, приходится констатировать тот факт, что студенты, владея достаточным запасом математических знаний, не могут использовать их при изучении профессиональных дисциплин. На наш взгляд, это связано с тем, что формирование математического аппарата в недостаточной степени профессионально ориентировано; студенты не знают и не понимают, где они смогут использовать полученные математические знания. В результате процесс усвоения знаний приобретает абстрактный характер, у обучающихся снижается интерес в обучении, а, соответственно, мотивация и учебно-познавательная деятельность. К этому необходимо добавить еще и тот факт, что приобретенные знания без понимания, носят поверхностный характер и быстро забываются.

В связи с этим, проблема математического образования в техническом вузе должна решаться через реализацию профессиональной направленности обучения высшей математики и организацию межпредметных связей с другими дисциплинами.

В процессе подготовки бакалавров направления «Электроэнергетика и электротехника» особую значимость приобретает формирование профессиональной направленности межпредметных связей средствами ИКТ в процессе обучения математики с общепрофессиональными и спецдисциплинами, т.к. в процессе обучения особое значение

приобретают задачи анализа (расчета) и проектирования схем, параметров, режимов работы электротехнических устройств (систем), решение которых основано на интеграции знаний из различных дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, проводимых аналитическими и численными методами расчета математических моделей.

Рассматривая применение электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в процессе обучения математике студентов электроэнергетических специальностей, необходимо отметить некоторые предметные особенности процесса обучения этой дисциплине, а также дидактические возможности ИКТ, программно их реализующие в структуре и содержании разрабатываемых ЭОР.

В контексте данного исследования предметные особенности обучения математике мы условно разделили на две группы: основная (базовая) и дополнительная группы. К основной группе относятся: высокий уровень абстрагирования; сложность восприятия и высокая уровень иерархичности. К дополнительной группе мы отнесли - профессиональную направленность и межпредметные связи.

Сущность первой особенности обучения математике определяется тем, что многие разделы высшей математики построены на высоком уровне абстрагирования. Например, имеется множество определений понятия «вектор»: вектор как тройка чисел; свободный вектор, вектор как параллельный перенос; вектор как дифференцирование; вектор как тензор и др. Все эти определения эквиваленты, если под эквивалентностью понимать существование изоморфизма между любыми парами множеств векторов в смысле соответствующих определений. Метаконструкцией множества векторов является векторное пространство. Пользуясь уже метаконструкцией, можно получать новые интерпретации. Такие этапы развития теории – от аксиом к интерпретациям и обратно – типичны для всей высшей математики.

Восприятие и мысленное представление абстрактных понятий часто затруднено и сопряжено созданием у обучающегося своего собственного, не всегда правильного наглядно-образного представления.

Предметная особенность «высокий уровень абстрагирования», нивелируется такими дидактическими возможностями ИКТ [1]:

- компьютерная визуализация учебной информации;
- компьютерное моделирование.

Вторая особенность обучения математике в вузе для студентов электроэнергетических специальностей состоит в том, что на изучение выносятся довольно объемный материал, сложный по своему содержанию. Во многих случаях сложность информации настолько велика, что она просто не может быть воспринята обучаемым за время, предусмотренное учебным планом, на требуемом уровне. Поэтому в преподавании математики для электроэнергетических специальностей наиболее значимым становится выполнение дидактического требования доступности обучения, реализуемого с помощью компьютерной визуализации изучаемых абстрактных понятий и отношений с ними, в виде геометрических моделей, выполненных с пошаговой анимацией и имитационных, выполненных с помощью компьютерного моделирования. Необходимо заметить, что замена неподвижных изображений анимационными целесообразна лишь в том случае, когда сущность демонстрируемого объекта связана с процессом, отношениями, которые не может передать статика. Неподвижные изображения не менее полезны в обучении, чем анимационные. Фиксируя момент в развитии, статика, выделяя главное в процессе, производит синтез; динамика, репрезентируя весь процесс, дает анализ.

Предметная особенность «сложность восприятия» программно реализуется дидактическими возможностями ИКТ:

- компьютерная визуализация учебной информации;
- компьютерное моделирование.

Сущность третьей особенности определяется тем, что при изучении математики, обучающимся необходимо усвоить систему теоретических понятий с учетом их взаимосвязей. Система понятий разделов математики, как и в любой другой технической дисциплине, отличается высоким уровнем иерархичности и высокой степенью логической

взаимосвязанности ее компонентов [2]. Каждое последующее изучаемое понятие, как правило, включает в себя предшествующие, уже изученные понятия. Поэтому усвоение нового материала возможно только при условии прочного усвоения предыдущего. Этого можно достичь только путем выполнения большого объема разнообразных контролируемых тренировочных действий на практических занятиях и при самостоятельной работе обучающихся.

Предметная особенность «иерархичность» программно реализуется такими дидактическими возможностями ИКТ:

-интерактивный диалог;

-автоматизация контроля результатов учебной деятельности.

Проблема профессиональной направленности обучения и воспитания студентов сложна по структуре и содержанию. Она включает как формирование социальной и психологической направленности будущих специалистов на профессиональную деятельность, так и междисциплинарные связи в организации и содержании обучения в вузе, поэтому нами выделены такие предметные особенности как «профессиональная направленность обучения математике» и «межпредметные связи».

Необходимо заметить, что значимость разных разделов математики для разных специальностей технического вуза различна. Так, например, при подготовке студентов электроэнергетических специальностей наибольший интерес, с точки зрения профессиональной направленности, представляют разделы: «Векторы», «Дифференциальное и интегральное исчисления», «Комплексные числа», «Ряды Фурье. Интегралы Фурье», «Теория поля», «Преобразования Лапласа». Знания и полученные умения по этим разделам используются студентами электроэнергетических специальностей во всех изучаемых профессиональных дисциплинах базового и вариативного модулей. Автором разработана матрица сопряженности разделов математики с разделами профессиональных дисциплин направления «Электроэнергетика и электротехника», определены по каждому разделу особо значимые для изучения профессиональных дисциплин математические знания и умения.

Предметные особенности обучения математике дополнительной группы необходимо реализовать в ЭОР профессионально-ориентированным контентом и структурой, выполнением и архивированием в ЭОР межпредметных сквозных заданий, применением инновационных форм, методик обучения математике на основе комплексного использования различных ЭОР.

Предметные особенности дополнительной группы программно реализуются в структуре и контенте ЭОР дидактическими возможностями ИКТ:

-автоматизация процессов информационно-методического обеспечения, в том числе контроля учебной деятельности;

-архивирование.

Выявленные предметные особенности, программно реализуемые дидактическими возможностями ИКТ, должны определять принципы разработки профессионально-ориентированных ЭОР, структуру и их контент.

Литература

1. Роберт И.В. Основные направления научных исследований в области информатизации профессионального образования / И. В. Роберт, В. А. Поляков // М.: Образование и Информатика.- 2008. – 68с.

2. Семенова Н.Г. Теоретические основы создания и применения мультимедийных обучающих систем лекционных курсов электротехнических дисциплин. / Н. Г. Семенова // Монография. – Оренбург: ИПФ «Вестник». - 2007. – 317с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ В УСЛОВИЯХ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ.

Горбань О. П., Чернова Л. Н.

Воспитатели МБДОУ «Детский сад № 2 «Искорка» Серпуховского района Московской области

В данной статье, дано научное описание информационно-коммуникативных технологий (ИКТ). Отобрана эффективность использования ИКТ в образовательной деятельности с воспитанниками, в работе с родителями.

THE USE OF ICT IN PRE-SCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS.

Gorban O. Chernova I.

In this article, the scientific description of information and communication technologies (ICT). Displayed efficiency in the use of ICT in educational activities with students, working with parents.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) являются неотъемлемой частью современного дошкольного образования. Это особенно актуально в условиях введения ФГОС и реализации Стратегии развития информационного общества. Постепенно, ИКТ входят в систему дошкольного образования как один из эффективных способов передачи знаний. Этот современный способ воспитывает самостоятельность, развивает интерес к обучению, развивает интеллектуальную деятельность, дает возможность качественно обновить воспитательно-образовательный процесс в ДОО и повысить его эффективность.

Что такое ИКТ?

Сочетание ИКТ связано с двумя видами технологий: информационными и коммуникационными.

«Информационная технология – комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих хранение, обработку, передачу и отображение информации и ориентированных на повышение эффективности и производительности труда». На современном этапе методы, способы и средства напрямую взаимосвязаны с компьютером (компьютерные технологии).

Коммуникационные технологии определяют методы, способы и средства взаимодействия человека с внешней средой (обратный процесс также важен). В этих коммуникациях компьютер занимает свое место. Он обеспечивает, комфортное, индивидуальное, многообразное, высокоинтеллектуальное взаимодействие объектов коммуникации.

Использование компьютерных технологий в деятельности воспитателя позволяет внедрять инновационные процессы в дошкольное образование. Информационные технологии значительно расширяют возможности воспитателей и специалистов в сфере обучения детей дошкольного возраста. Использование ИКТ в ДОО вполне оправдывает и приносит большую пользу в развитии всех сфер личности дошкольника, взаимодействии с родителями воспитанников, организации деятельности воспитателя, значительно способствует повышению качества образовательного процесса.

Надо понимать, что ИКТ это не только и не столько компьютеры и их программное обеспечение. Здесь подразумевается использование компьютера, Интернета, телевизора, видео, DVD, CD, мультимедиа, аудиовизуального оборудования, то есть всего того, что может представлять широкие возможности для коммуникации.

Использование ИКТ в воспитательно-образовательном процессе — это одно из современных направлений в дошкольном образовании. Средства информационно-коммуникативных технологий помогают педагогу разнообразить формы поддержки образовательного процесса, повысить качество работы с родителями воспитанников, а также популяризировать деятельность воспитателя группы и детского сада в целом.

При использовании ИКТ в работе не важен стаж работы педагогов и образование, а важно желание и стремление освоения ИКТ.

Известно, что ребенок на 80% запоминает ту информацию, которую он видит, слышит и делает одновременно. Внедрение ИКТ в образовательный процесс способствует привлечению детей - пассивных слушателей к активной деятельности. Формирует информационную культуру, активизирует мыслительные процессы (анализ, сравнение), пробуждает познавательный интерес. Так же способствует развитию памяти, воображения, творчества.

Применение ИКТ позволяет сделать совместную деятельность с детьми привлекательной и по-настоящему современной, решать познавательные и творческие задачи с опорой на наглядность. Понимая своевременность и необходимость внедрения ИКТ в детском саду, приоритетным направлением своей работы мы выбрали использование информационно коммуникационных технологий в условиях дошкольного образовательного учреждения.

Решая образовательные задачи, мы применяем ИКТ во всех направлениях развития дошкольника.

- Моделируем такие ситуации, которые сложно показать на занятии либо увидеть в повседневной жизни (например, воспроизведение звуков животных, природы, и т.д.);
- Используем вставки видеофрагментов в презентации, для показа динамических процессов;
- Подбираем слайды по изобразительной деятельности (предметы народных промыслов), конструированию (алгоритм действий при создании конструкций);
- Прочтение художественных произведений, закрепляется последующим просмотром мультфильмов или видеоматериалов;
- Так же используем ИКТ для оформления групповой документации (списки детей, планирование, мониторинг выполнения программ, составление отчетов), оформления группы, сюжетно - ролевых игр (обогащение предметной среды атрибутами).

Сегодня применение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе – это одно из приоритетных направлений модернизации образования, позволяющее не только повысить качество обучения, но и достичь нового уровня отношений между всеми участниками образовательного процесса на всех этапах педагогической деятельности.

Средства информационно-коммуникативных технологий помогают педагогу повысить качество работы с родителями воспитанников.

Преимуществом использования ИКТ во взаимодействии с родителями является

- подбор иллюстративного и информативного материала к оформлению родительских уголков, стендов, папок-передвижек;
- возможность продемонстрировать любые документы, фотоматериалы;
- на родительских собраниях, открытых мероприятиях можно показать в презентации фото и видеоматериалы различных видов деятельности детей, чтобы повысить интерес родителей.

Компьютер может оказывать неоценимую услугу воспитателям и "продвинутым" родителям по составлению всевозможных планов мероприятий с помощью программ-организаторов, вести индивидуальный дневник ребенка, записывать различные данные о нем, результаты диагностики развития ребенка. Возможности, предоставляемые сетевыми электронными ресурсами, позволяют решить ряд задач, актуальных для специалистов, работающих в системе дошкольного образования.

Мы создали свой групповой сайт. Теперь родители имеют возможность следить за жизнью группы, получать информацию в форме педагогических советов, сайт позволяет лучше узнать воспитателей (их увлечения, интересы, педагогические взгляды). Это очень актуально в настоящее время. Дома вместе с ребенком всегда интересно заглянуть на сайт группы, посмотреть вместе новые фотографии, выслушать сообщение ребенка о прошедших событиях, получить консультацию, быть в курсе событий группы. Родители прислушиваются к советам воспитателей, активнее участвуют в групповых проектах, мероприятиях.

В заключение хочется отметить, что в условиях детского сада возможно, необходимо и целесообразно использовать ИКТ в различных видах образовательной деятельности.

Совместная организованная деятельность педагога с детьми имеет свою специфику, она должна быть эмоциональной, яркой, с привлечением большого иллюстративного материала, с использованием звуковых и видеозаписей.

Использование информационных технологий позволит сделать процесс обучения и развития ребёнка достаточно эффективным, откроет новые возможности образования не только для самого ребёнка, но и для педагога.

Однако, какими бы положительным, огромным потенциалом не обладали информационно-коммуникационные технологии, но заменить живого общения педагога с ребёнком они не могут и не должны.

Список использованной литературы

1. Калинина Т.В. Управление ДОУ. «Новые информационные технологии в дошкольном детстве». М, Сфера, 2008.
2. Новоселова С.Л. Компьютерный мир дошкольника. М.: Новая школа, 1997.
3. Нордгеймер Ю. Р., Гончарюк Г.Ф. Мультимедийные средства и компьютерные игры в преддошкольной подготовке // Управление ДОУ, 2008. №6
4. Хабарова Т. В. Педагогические технологии в дошкольном образовании.- СПб.: ООО Издательство « Детство-Пресс», 2012 г.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт (Приказ №1155 от 17.10.2013г).

ВЗАИМОСВЯЗЬ КАТЕГОРИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

к.э.н., доцент Ширинкина Е.В.
Сургутский государственный университет, г. Сургут

В статье предложена иная классификация состава интеллектуального капитала, где он подразделяется на внутреннюю и внешнюю структуру, а также на компетенцию персонала. При этом имеется определенное соответствие между структурными составляющими интеллектуального капитала в обоих вариантах их вычленения.

RELATIONSHIP CATEGORIES OF INTELLECTUAL AND HUMAN CAPITAL

Shirinkina E.

The article suggests a different classification structure intellectual capital, where it is divided into internal and external structure, as well as on the competence of personnel. At the same time there is a certain correspondence between the structural components of intellectual capital in both versions of the isolation.

Понятие «интеллектуальный капитал» ввел в научный оборот Дж. Гэлбрейт [1] в 1969 г. Как было указано выше оно шире, чем более привычное понятие «интеллектуальная собственность». Вместе с тем, оно близко по смыслу к понятиям «неосязаемый, невещественный, нефизический капитал», используемым в работах по эконометрике, как минимум, с 1990 года. В классической работе Грилихеса по использованию патентной статистики в экономических измерениях [2] неосязаемый капитал рассматривается как натуральный ненаблюдаемый показатель, повышающий рыночную стоимость фирмы и зависящий от количества имеющихся у нее патентов, объема вложений в НИОКР и других аналогичных факторов.

Первым же, кто подробно обосновал и достаточно широко популяризировал понятие «интеллектуальный капитал», был Т. Стюарт. Именно он определил интеллектуальный капитал как сумму всего того, что знают работники компании и что дает конкурентное преимущество компании на рынке [3]. В дальнейшем определение интеллектуального капитала уточнялось.

Так Л. Эдвинсон из компании Scandia определил интеллектуальный капитал как знание, которое можно конвертировать в стоимость [4], а по Л. Прусаку из компании IBM - это интеллектуальный материал, который формализуется, обрабатывается и используется для увеличения стоимости активов компании. В последующих уточнениях понятия интеллектуального капитала упор делался как на статических его характеристиках, связанных с процессом накопления интеллектуальных активов в виде патентов, лицензий, компьютерных программ, авторских прав и пр., так и на динамических характеристиках, связанных с человеческим ресурсом организации и инновационной деятельностью.

Существенные дополнения в определение природы интеллектуального капитала сделали японские ученые, в частности И. Нонака. В его интерпретации акценты смещаются в сторону создания нового знания, инновационного процесса с использованием так называемых тацитных, то есть неявных знаний [5]. По П. Друкеру [6] таковыми обладает работник знаний, который отличается от всех остальных участников трудового процесса тем, что сам, причем безраздельно, владеет своими собственными «средствами производства»: неразрывно принадлежащими ему интеллектом, памятью, инициативой, личным опытом. Одним из первых отечественных исследователей, рассмотревших проблему интеллектуального капитала, стал В. С. Ефремов. По его определению [7], интеллектуальный капитал - это знания, которыми располагает организация, но выраженные в ясной, недвусмысленной и легко передаваемой форме, например, в форме программного обеспечения. Таким образом, из приведенного анализа следует, что понятие «интеллектуальный капитал» может использоваться менеджерами при управлении персоналом и нематериальными активами, при создании благоприятного образа фирмы с целью привлечения инвестиций и при оценке бизнеса, основанного на знаниях, с целью его купли или продажи.

Для выявления взаимосвязи интеллектуального и человеческого капитала рассмотрим их внутреннее строение. К настоящему времени еще не сложилось единого для всех представления о структуре указанных объектов. Тем не менее, некоторые общие принципы уже наработаны. Так в фундаментальном труде одного из основоположников современной теории интеллектуального капитала Т. Стюарта [3] выделяются три его составных части: человеческий, организационный, а также потребительский, или клиентский капитал.

Под человеческим капиталом понимается та часть интеллектуального капитала, которая имеет непосредственное отношение к человеку (знания, практические навыки, творческие и мыслительные способности людей, их моральные ценности, культура труда). Человеческий капитал важен при проведении инноваций и любого обновления. Термин «человеческий капитал» введен в научный оборот примерно с 1962 г. Ф. Махлупом [8], причем позднее он применялся именно в связи с экономикой знаний. В истории развития этой составляющей интеллектуального капитала отчет ее использования ведется от публикации на японском языке монографии Х. Итами [9] и далее к работе П. Сулливана [10].

В организационный капитал включается та составляющая интеллектуального капитала, которая имеет отношение к организации в целом (процедуры, технологии, системы управления, техническое и программное обеспечение, организационная структура, патенты, товарные знаки, культура организации и др.). Как видим, в структуру организационного капитала входят элементы интеллектуальной собственности. Организационный капитал по сути своей — это организационные возможности фирмы реагировать на требования рынка. Он отвечает за то, как человеческий капитал используется в организационных системах, преобразуя информацию. Организационный капитал в большей своей части является собственностью компании и может быть относительно самостоятельным объектом купли-продажи.

Понятие «клиентский капитал» ввел в 1993 г. Ст. Герберт. Потребительский, или клиентский капитал складывается из связей и устойчивых отношений с клиентами и потребителями. К одной из главных целей формирования потребительского капитала Т. Стюарт относит создание такой структуры, которая позволяет потребителю продуктивно общаться с персоналом компании.

Нами предлагается иная классификация состава интеллектуального капитала, где он подразделяется на внутреннюю и внешнюю структуру, а также на компетенцию персонала. При этом имеется определенное соответствие между структурными составляющими

интеллектуального капитала в обоих вариантах их вычленения. Организационному капиталу соответствует внутренняя структура, потребителскому - внешняя, а человеческому — компетенция персонала. К компетенции сотрудников предложено относить: способность действовать в разнообразных ситуациях, образование, квалификацию, умения и навыки, опыт, энергию, отношение к работе, к клиентам, уровень общей культуры, что по классификации Т. Стюарта является человеческим капиталом. Внутреннюю структуру составляют такие элементы как проекты, компьютерные и административные системы, системы сетевого взаимодействия, организационная структура, культура организации, а также объекты интеллектуальной собственности: патенты, ноу-хау, авторские права и др., что близко по содержанию к организационному капиталу по Т. Стюарту. Что касается внешней структуры, то под ее элементами понимаются отношения с потребителями, поставщиками, конкурентами, местными сообществами. Кроме того, сюда же включены элементы, которые имеют отношение к интеллектуальной собственности: бренды, торговые марки, имидж организации. Все это согласно Т. Стюарта входит в группу потребителского (клиентского) капитала. Как видим, внешняя структура может укреплять престиж, содействовать приобретению новых потребителей. Внутренняя с помощью трансферта знаний позволяет снижать зависимость организации от человеческого фактора. Компетенция же работников может способствовать разработке новых идей и новых проектов, обеспечивая тем самым своеобразное конвертирование человеческого капитала, используя терминологию Т. Стюарта, в организационный. Окончательно взаимодействие всех структурных компонентов трансформируется в финансовый капитал.

В качестве отдельной позиции выделяется человеческий капитал. В оставшейся же части выделяется составляющая, называемая рыночным (отношенческим, клиентским или брендовым) капиталом и составляющая достаточно разнородная по составу, называемая структурным капиталом. Данная классификация вступает в некоторое противоречие с классификацией Т. Стюарта. Согласно этому подходу структурный капитал представляет собой наиболее разнородную часть интеллектуального капитала. Сюда относятся права интеллектуальной собственности, информационные ресурсы, инструкции и методики работы, система организации фирмы и т.д. В структурный капитал также входят систематизированные знания, в том числе ноу-хау, в принципе отделимые от физических лиц (работников) и от фирмы. К рыночному капиталу в указанной классификации принято относить: товарные знаки и знаки обслуживания; фирменные наименования (эта часть соответствует по Т. Стюарту организационному капиталу); деловую репутацию; наличие своих людей (insiders) в организациях партнерах или клиентах; наличие постоянных покупателей; повторные контракты с клиентами и т.д. (эта часть соответствует клиентскому капиталу). Как видим из вышеизложенного, элементы интеллектуальной собственности входят, по крайней мере, в две составляющие интеллектуального капитала - в рыночную и структурную или организационную.

Литература

1. Гэлбрейт Дж. Новое индустриальное общество - М., 1969 - 480 с.
2. Griliches Z. Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey // Journal of Economic Literature. Vol. XXVIII. December 1990, pp. 1661 - 1707.
3. Stuart T. A. Intellectual Capital: The New Wealth of Organisations - L., 1997.
4. Edvinsson L., Malone M.S., Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower. N.Y.: Happer Business, 1997.-240 pp.
5. Беспалов П.В., Гапоненко А.И. и др. Интеллектуальный капитал - стратегический потенциал организации: Учеб. пособие - М.: Социальные отношения, 2003- 184 с.
6. Друкер П. Посткапиталистическое общество // Новая постиндустриальная волна на Западе-М.: 2009 - С. 71, 95 - 96, 98.
7. Ефремов В.С. Бизнес-системы постиндустриального общества: О труде, капитале и прибыли коммерческого предприятия // Менеджмент в России и за рубежом - 2009 - № 8.
8. Machlup F. The Production and Distribution of Knowledge in the United States. Princeton (N.Y.) - 1962.
9. Itami H., Mobilizing Invisible Assets, (in Japanese) 1980.

10. Sullivan P.H., Value-driven Intellectual Capital: How to convert Intangible Corporate Assets into Market Value. Wiley, 2000.

КАК УЧИТЬ ЗАПОМИНАТЬ СТИХОТВОРЕНИЕ. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ.

Шошина Т.Г., учитель-логопед
МБДОУ «Детский сад № 3 «Незабудка», город Протвино.

С раннего детства закладывается любовь к художественному слову. Чтение и заучивание стихов позволяет детям улавливать созвучность, мелодичность речи, а также решает задачи формирования звуковой культуры речи.

HOW TO TEACH TO MEMORIZE THE POEM. RECOMMENDATIONS FOR PARENTS.

Shoshina T. G., teacher-speech therapist

From early childhood, laid the love of artistic expression. Reading and memorizing poetry allows children to grasp the consonance, melody of speech, and also solves the problem of forming a sound culture of speech.

Все дети любят стихи, с удовольствием их слушают и стараются запомнить и пересказать. При выборе стихотворного материала надо, прежде всего, обратиться к народному творчеству, использовать народные песенки, шутки, прибаутки, которые отличаются краткостью стиха и простым, четким ритмом, а их герои знакомы детям. При заучивании стихотворных текстов можно пользоваться общими методическими рекомендациями, но вносить определенные поправки с учетом речевых особенностей ребенка:

1. Каждое новое стихотворение взрослый прочитывает дважды.
2. После этого отдельно читается каждая строчка стихотворения, а ребенок повторяет.
3. Далее задаются вопросы по содержанию стихотворения, что помогает ребенку уяснить основную мысль.
4. После этого выясняется, какие слова ребенку непонятны и в доступной форме объясняется их значение.
5. Заучивание стихов помогает развивать у ребенка чувство ритма. Поэтому можно при заучивании стиха отхлопывать или отстукивать его ритм, сохраняя выразительность чтения.

Рекомендуется подбирать к знакомым ребенку стихам соответствующие картинки. Картинки выкладываются, а взрослый читает одно из знакомых стихотворений.

На протяжении дошкольного детства одной из задач, стоящих перед педагогами, является ознакомление детей с художественной литературой, разными её жанрами. Поэзия, как один из жанров литературы, является источником и средством обогащения образной речи, развития поэтического слуха, этических и нравственных понятий. С раннего детства закладывается любовь к художественному слову. Поэзия расширяет представления об окружающем, развивает умение тонко чувствовать художественную форму, мелодику и ритм родного языка. Поэтические произведения вызывают у детей эмоциональный отклик. Чтение и заучивание стихов позволяет детям улавливать созвучность, мелодичность речи, а также решает задачи формирования звуковой культуры речи: помогает овладению средствами звуковой выразительности (тон, тембр голоса, темп, сила голоса, интонация), способствует выработке четкой дикции.

Дошкольники охотно заучивают стихотворения, однако, не всегда и не у всех детей есть возможность прочесть выученные стихи. Как правило, возможность выступить на праздниках, других мероприятиях предоставляется детям с хорошей дикцией, самостоятельным и активным. Детям застенчивым, имеющим нарушения речи, меньше возможностей для

упражнения в чтении стихотворений. К сожалению, не все дети, находясь у порога школьного обучения, четко и ясно произносят звуки родного языка. Дефекты речи можно исправить в работе со специалистом, а четкой, правильной дикции, выразительности можно добиться. При декламации стихов, дошкольники учатся элементам исполнительского искусства, овладевают умением выразительно, эмоционально передавать текст. Кроме того, из опыта работы мы знаем, что нередко смысл заучивания стихотворений, как детьми, так и родителями понимается, как автоматическое запоминание и воспроизведение текста. Дошкольники запоминают стихотворения, однако не всегда умеют его передавать эмоционально, выразительно. Каждый ребенок индивидуален, неповторим и каждый нуждается в признании. Поэтому мы, как одну из форм организации досуговой деятельности дошкольников, предлагаем конкурс чтецов, который дает каждому малышу возможность для самореализации. Кроме того, при организации конкурса, объединяются разные виды искусств – музыки, живописи, литературы, что воспитывает эстетический вкус, создает атмосферу праздника.

Радостные переживания поднимают жизненный тонус, раскрепощают детей, способствуют проявлению артистических способностей. Разнообразные впечатления, полученные ребенком, утверждают его в том, что он знает, умеет, может показать свои возможности.

Стихотворения подбираются педагогами и родителями, по рекомендации воспитателей. Кроме того, что стихи должны быть интересны детям, соответствовать возрасту, быть высокохудожественными, одним из критериев оценки является их новизна, необычность.

При подборе стихотворений важно также учитывать индивидуальные особенности ребенка. Нельзя предлагать для заучивания длинные, с труднопроизносимыми словами, стихи детям с нарушением речи. С застенчивыми, неуверенными ребятами можно учить стихи юмористического содержания, которые охотно, с интересом слушают сверстники.

Конкурсы чтецов могут иметь разнообразную тематику: стихи о природе, весёлые стихи, про игры и игрушки, посвященные предстоящему празднику; они могут быть построены по произведениям одного или разных авторов. Как правило, такой конкурс мы проводим перед детскими праздниками, чтобы дать возможность всем детям прочесть праздничные стихотворения сверстникам, детям другой группы. Победители получают возможность выступить со своими стихотворениями перед гостями на празднике. Это способствует социализации детей, расширяет границы общения, а также доставляет радость от участия в общем деле.

С накоплением опыта проведения такого вида деятельности, мы с уверенностью можем сказать, что у дошкольников улучшилось качество чтения стихотворений. Важным показателем является и то, что дети стали более раскрепощенными, не боятся публичных выступлений, охотно приглашают взрослых и сверстников на свои конкурсы. С большой благодарностью отзываются о конкурсах и родители. Они принимают участие в подготовке и проведении мероприятия, охотно приходят в детский сад, поддерживают своих детей. Можно отметить и то, что ко многим взрослым пришло понимание того, что важно не только заучить с малышом текст, но и прочитать стихотворение выразительно и эмоционально. Это доставит радость не только слушателям, но и самому чтецу. Ребенок смотрит на мир широко открытыми глазами, постигает его, учится видеть, слышать, чувствовать, понимать. И мы, взрослые, должны быть помощниками малышам в этом. Яркие, радостные впечатления откладываются в детях на всю жизнь, во многом определяя дальнейшее развитие. Дошкольники охотнее усваивают знания и приобретают опыт, когда деятельность проходит в виде игры. Различные конкурсы, соревнования стимулируют интерес детей. Кроме того, проведение таких мероприятий предполагает вступление взрослого в определенный творческий контакт, что очень важно для налаживания коммуникативных отношений. Организованные педагогами литературные конкурсы, досуги занимают важное место при воспитании у детей нравственности и положительных эмоций, направленных на создание у детей стойкого читательского интереса. Нам очень бы хотелось, чтобы после каждого проведенного такого мероприятия, ребёнку ещё и ещё раз хотелось обратиться к книге, прочесть сказку или стихотворение, выучить понравившееся произведение.

Литература

- 1 Алексеева М.М., Яшина В.И. «Методика работы с художественной литературой в детском саду» - М., 1998.
- 2 Алябьева Е. А., Методическое пособие «Как научить ребенка запоминать стихи».
- 3 Бородич А.М., «Методика развития речи детей» - М.,1981.
- 4 Ушакова О.Е., Струнина Е.М. «Методика развития речи детей дошкольного возраста» Пособие для педагогов дошкольных учреждений – М., 2004
- 5 Мартыненко Л.Н., «Коммуникативная компетентность дошкольников» М.:ООО «Национальный книжный центр», 2016.

ВОСПИТАНИЕ КУЛЬТУРНО-ГИГИНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Ягудина Е.В., воспитатель 1 категории
МБДОУ Детский сад № 3 «Незабудка», г. Протвино

Статья посвящена значению культурно-гигиеническим навыкам. Приобщению детей раннего возраста к культурно-гигиеническим навыкам.

EDUCATION OF CULTURAL AND GIGINICHESKY SKILLS AT CHILDREN OF EARLY PRESCHOOL AGE

Yagudina E.V., teacher of 1 categories

Article is devoted to value to cultural and hygienic skills. To familiarizing of children of early age with cultural and hygienic skills.

Формирование культурно-гигиенических навыков представляет собой начальный этап в работе по трудовому воспитанию ребенка. Эффективным средством воспитания является правильно организованный режим, занятия, игры и разнообразная самостоятельная деятельность. Кроме того, воспитание у детей навыков личной и общественной гигиены играет важнейшую роль в охране их здоровья, способствует правильному поведению в быту, в общественных местах. В процессе повседневной работы с детьми необходимо стремиться к тому, чтобы выполнение правил личной гигиены стало для них естественным, а гигиенические навыки с возрастом постоянно совершенствовались.

Для более успешного формирования и закрепления навыков гигиены на протяжении периода дошкольного детства целесообразно сочетать словесный и наглядный способ, используя специальные наборы материалов по гигиеническому воспитанию в детском саду, разнообразные сюжетные картинки, символы. В процессе гигиенического воспитания детей педагог сообщает им разнообразные сведения: о значении гигиенических навыков для здоровья, о последовательности гигиенических процедур в режиме дня, формирует у детей представления о пользе физкультурных упражнений.

С первых дней жизни при формировании культурно-гигиенических навыков идет не просто усвоение правил и норм культуры поведения, а чрезвычайно важный процесс социализации, вхождения малыша в мир взрослых. Нельзя этот процесс оставлять на потом – пусть пока ребенок остается ребенком, а приучить его к правилам можно и позже. Это неверное мнение!

Культурно-гигиенические навыки - важная составная часть культуры поведения. К числу основных условий успешного формирования у детей культурно-гигиенических навыков относится рационально организованная обстановка, четкий режим дня и руководство взрослых. Нужно постоянно помнить о том, что дети в этом возрасте очень наблюдательны и склонны к подражанию, поэтому воспитатель должен быть для них образцом.

Культурно-гигиенические навыки нуждаются в постоянном закреплении, поэтому одним из ведущих приемов всех возрастных групп является повторение действий, упражнений, без этого навык не может быть сформирован. Необходимость опрятности, содержание в чистоте лица, тела, прически, одежды, обуви, продиктована не только требованиями гигиены, но и нормами человеческих отношений. Гигиенические знания целесообразны и на занятиях по физической культуре, труду, ознакомлению с окружающим, с природой.

На протяжении всего периода обучения воспитатели работают над привитием детям культурно-гигиенических навыков: мы учим детей опрятности и правильному пользованию туалетом. Следим за тем, чтобы дети постоянно были чистыми, опрятными, ухоженными. Дети должны научиться обращать внимание на свой внешний вид, овладеть способами приведения его в порядок, усвоить конкретную последовательность действий для выполнения того или иного навыка. Навыки постоянно совершенствуются, перерастают в привычку. При воспитании у детей дошкольного возраста положительных навыков и привычек необходимо придерживаться следующих принципов единства и целостности воспитательного процесса, т.е. взаимосвязи задач, методов и средств воспитания: последовательности, систематичности в воспитании, повторности упражнений.

Чтобы облегчить ребенку усвоение новых навыков, стараемся делать этот процесс доступным, интересным и увлекательным. При этом учитываем возрастную особенность детей-стремление к самостоятельности. Повторяясь многократно в различных режимных процессах, такие действия, самостоятельное одевание, причесывание, умывание и т.д. доставляют ребенку радость; дети осваивают, что и как, и в какой последовательности надо делать. Для более легкого овладения определенным навыком, связанным с его усвоением, действия делят на несколько операций. Например, при умывании сначала учим детей засучивать рукава, затем намыливать руки, тщательно ополаскивать их, не разбрызгивать воду, и насухо вытирать полотенцем. Для этого используется личный пример, показ, а затем упражняем детей.

На протяжении всех режимных моментов используется игровые приемы: «Правильно наденем колготки»; «Сейчас кукла Настя проверит, как мы умеем мыть руки»; «Мишутка пришел посмотреть, у всех ли детей есть носовой платок» и прием поощрения.

Для освоения детьми наиболее трудных культурно-гигиенических навыков используется коллективные игры-занятия. Повторяются такие игры и в первой и во второй половине дня, в зависимости от содержания. Интерес к таким играм усиливается, когда в играх-занятиях принимает участие ребенок старшей группы, показывает непосредственно само действие (одевание, умывание и т.д.). В игры-занятия так же можно включать разнообразные игрушки, предметы (расчески, носовые платки, посуду, столовые приборы и т.д.). Это способствует активизации одновременно зрительного и двигательного анализаторов ребенка. Предмет, действие воспитатель показывает каждому малышу, например как следует держать ложку (указательным и средним пальцем, придерживая сверху большим): дети тут же упражняются в правильном действии ложкой. Таким имитирующие действия с реальными предметами в воображаемой ситуации помогают малышам в освоении практических действий в жизненно важных режимных процессах.

Показанные и освоенные на занятиях действия в результате постоянных упражнений в повседневной деятельности перерастают в устойчивые навыки.

Культурно-гигиенические навыки - важная составляющая часть культуры поведения. Педагоги и родители должны постоянно помнить, что привитые в детстве навыки, в том числе культурно-гигиенические, приносят человеку огромную пользу в течение всей его последующей жизни. Дети должны помнить, что в соблюдении этих правил проявляется отношение к окружающим, что любому человеку неприятно касаться грязной руки или смотреть на неопрятную одежду.

Литература

1. Петерина С.В. Воспитание культуры поведения у детей дошкольного возраста. Изд-во: М.: Просвещение, 1986 г.;

2. Урунтаева Г.А., Афонькина Ю.А. Как приобщить малыша к гигиене и самообслуживанию. - М.: Просвещение, 1997.
3. Зебзеева В.А. Организация режимных процессов в ДОУ. - М.: Сфера, 2007.
4. Куцакова Л.В. Нравственно-трудовое воспитание в детском саду.-М.: Мозаика-Синтез,2007
5. Теплюк С.Н. Актуальные проблемы развития и воспитания детей от рождения до трех лет. ».- М.: Мозаика-Синтез,2010

СЕКЦИЯ 3
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИННОВАЦИОННЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ
ПРОЕКТАХ И ПРОИЗВОДСТВЕ /
INFORMATION TECHNOLOGY IN INNOVATIVE SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROJECTS,
MANUFACTURE AND SERVICE INDUSTRY

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДНОГО КЛАССА СХЕМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

к.т.н. профессор Беркетов Г.А.,
 РЭУ им. Г.В.Плеханова, г.Москва
 к.т.н., доцент Микрюков А.А.,
 РЭУ им. Г.В.Плеханова, г.Москва

В работе рассматривается математическое моделирование схем формирования и обработки документов в информационных системах сферы услуг. Предполагается, что этапы формирования документа контролируются и, при выявлении ошибок, повторяются с целью их устранения. В результате моделирования, определяется время отклика системы (время прохождения документа через систему).

Ключевые слова: Контроль формирования документов, сети массового обслуживания, потоки в сетях.

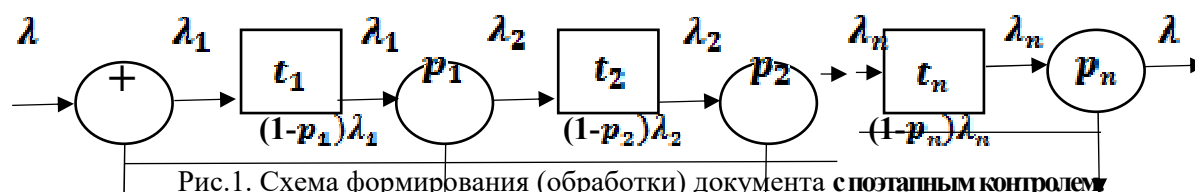
SIMULATION OF A CLASS OF ARRANGEMENTS OF DATA PROCESSING

Berketov G., Mikryukov A.

The paper deals with mathematical modeling of schemes of document formation and procession in information system services. It is assumed that the steps of document formation are controlled and, after detection of errors, repeated to remove them. As the result of simulation, the response time (the time of passage of the document through the system) is determined.

Keywords: control of formation documents, queuing network, network flows.

Схема процесса последовательных формирований (обработки) некоторого документа в автоматизированной системе обработки информации (АСОИ) изображена на рис.1.



После каждого этапа осуществляется контроль правильности его выполнения. При обнаружении ошибок, обработка прерывается, и документ возвращается на вход системы для его коррекции. Возвращаемые документы обрабатываются в порядке общей очереди. После *i*-го этапа обработки, документ с вероятностью p_i поступает на дальнейшую обработку или с вероятностью $(1 - p_i)$ покидает систему после завершения обработки и возвращается на вход системы. Время обработки на *i*-м этапе является случайной величиной, распределенной по экспоненциальному закону с параметром $\mu = 1/\bar{t}_i$, где \bar{t}_i - среднее время обработки на *i*-м этапе). Определим время T прохождения документа через систему (время отклика системы) при условии, что на вход системы поступает простейший поток заявок на обработку

документов с интенсивностью λ . Будем предполагать, что система функционирует в установившемся (стационарном) режиме. Моделью процесса формирования (обработки) документа, является сеть массового обслуживания (СМО), представленная на рис.1.

Из условия стационарности работы системы вытекают соотношения:

$$\begin{cases} \lambda = (1 - p_1)\lambda_1 + (1 - p_2)\lambda_2 + \dots + (1 - p_n)\lambda_n, \\ \lambda_2 = \lambda_1 p_1; \\ \dots \\ \lambda_n = \lambda_{n-1} p_{n-1}, \end{cases} \quad (1)$$

где λ_i – интенсивность входного потока заявок на i -й блок обработки (см. рис.1).

Решая систему (1), находим

$$\lambda_i = \lambda / p_i p_{i+1} \dots p_n, \quad i = \overline{1, n}$$

При сделанных нами предположениях, для рассматриваемой многофазной СМО справедлива теорема Джексона [1]. Из теоремы следует, что для определения основных параметров системы достаточно рассмотреть последовательно работу "разомкнутых" систем обработки информации (этапов или блоков обработки), на вход которых поступают потоки заявок соответственно с интенсивностью $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$. Каждый блок обработки представляет собой одноканальную СМО с очередью, простейшим входным потоком постоянной интенсивности и экспоненциальным временем обслуживания.

Используя известные результаты теории СМО [1-3], найдем среднее число заявок в i -м блоке (в очереди и на обработке)

$$\overline{N}_i = \lambda t_i / \left(\prod_{k=i}^n p_k - \lambda t_i \right)$$

Среднее число документов, находящихся в многофазной системе обработки, будет определяться выражением

$$\overline{N} = \sum_{i=1}^n \overline{N}_i = \sum_{i=1}^n \lambda t_i / \left(\prod_{k=i}^n p_k - \lambda t_i \right)$$

Рассмотренная модель легко обобщается на важный в практическом отношении случай, когда документы, прошедшие m этапов обработки, после обнаружения в них ошибки возвращаются не на вход системы, а на вход некоторого предшествующего блока с номером k ($k \leq m$). Это соответствует тому, что повторной обработке подвергается лишь часть документа, в которой обнаружена ошибка. Пример подобной системы приведен на рис.2. В этой системе документ обрабатывается в два этапа.

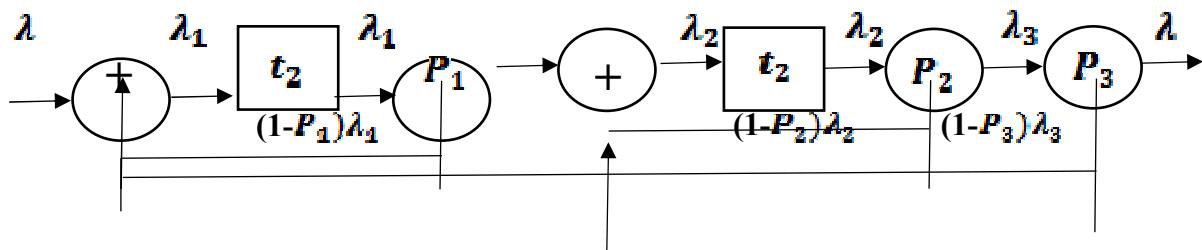


Рис.2. Обобщенная схема формирования (обработки) документа.

Результат каждого этапа контролируется и при обнаружении ошибки этап обработки повторяется. После завершения обработки документ контролируется в целом и при обнаружении ошибок направляется на повторную обработку, т.е. на вход системы.

Соотношения для интенсивностей входных потоков в блоки системы имеет следующий вид:

$$\begin{cases} \lambda_1 = \lambda + (1 - p_1)\lambda_1 + (1 - p_3)\lambda_3 \\ \lambda_2 = p_1\lambda_1 + (1 - p_2)\lambda_2 \\ \lambda_3 = p_2\lambda_2 \end{cases} \quad (2)$$

Решив систему (2), получим

$$\lambda_1 = \frac{\lambda}{p_1 p_3}; \quad \lambda_2 = \frac{\lambda}{p_2 p_3}; \quad \lambda_3 = \frac{\lambda}{p_3}.$$

Отсюда находим время отклика системы

$$T = \frac{t_1}{v_1 v_2 - \lambda t_1} + \frac{t_2}{v_2 v_3 - \lambda t_2}.$$

Литература

1. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория массового обслуживания: Учебник. – М.: Изд-во РУДН, 1995. – 529 с.
2. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Прикладные задачи теории вероятностей. – М.: Радио и связь, 1983.
3. Беркетов Г.А. Современные математические методы анализа и синтеза сложных систем: Учебник. / Г.А. Беркетов, В.В. Блаженков, Л.И. Кравец, В.И. Оселедец. // М.: МО СССР, 1984.
4. Беркетов Г.А. Комбинаторные методы дискретной оптимизации: монография. – М. РАМиА. 1996.
5. Беркетов Г.А. Оптимальное планирование дискретных производственных процессов. / Г.А. Беркетов, В.П. Караулин // Сб. Математические методы решения инженерных задач. – М.: МО СССР, 1995.

О ЧИСЛЕННОМ МЕТОДЕ ТРАССИРОВКИ НА ОСНОВЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АНАЛОГИИ

к.т.н., заместитель начальника службы – начальник отдела, Бухаров Д.С.
 Филиал ОАО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ, г. Иркутск

В работе представлен метод трассировки, основанный на комбинации принципов Ферма и Гюйгенса. Объединение данных принципов в единый алгоритм позволяет имитировать распространение «света» в некоторой оптической среде. Для большей наглядности алгоритм приведен на псевдокоде. Выполнен вычислительный эксперимент на модельной задаче.

ON NUMERICAL METHOD BASED ON PHYSICAL ANALOGY

Bukharov D.

In the article a routing method is described, that based on assembled principles of Fermat and Huygens. The combination of these principles as a whole algorithm is allowed to imitate the light propagation in a optical medium. By way of illustration the algorithm is described as a pseudo code. Computational experiment on a model data is satisfied.

Существование современного общества невозможно представить без таких привычных благ как системы коммуникаций (трубопроводов, линий электропередачи, телекоммуникационных каналов), развитая сеть дорог (автомагистралей и железнодорожных путей), грузо- и пассажироперевозки, основное назначение которых – удовлетворение потребностей общества. Для развития систем коммуникаций необходимо затрачивать значительное количество материальных и финансовых ресурсов, минимизация которых является неотъемлемой составляющей при проектировании как новых систем, так и модернизации существующих. Таким образом, возникает необходимость определения таких маршрутов прокладки коммуникаций, которые позволили бы учесть накладываемые в рамках решаемой задачи ограничения.

Настоящая работа посвящена методу трассировки, основанному на оптико-геометрической аналогии (комбинации принципов Ферма и Гюйгенса), суть которой заключается в распространении «света» в заданной оптической среде. Рассмотрим взаимосвязь принципов Ферма и Гюйгенса [1,2]: 1. «Луч света», исходящий из начальной точки (некоторого источника) достигает конечной точки, двигаясь по такому маршруту, на преодоление которого затрачивается минимум времени. 2. Каждая точка, которой достигает свет, становится самостоятельным вторичным источником света (ВИ).

Учитывая данные особенности распространения света, можно построить траекторию движения луча (создавая ВИ) и зафиксировать момент времени, в который он достигнет конечной точки. Далее, двигаясь в обратном направлении от одного ВИ к другому, можно восстановить траекторию движения луча, которая и будет искомым маршрутом.

Постановка задачи. Пусть в задана оптическая среда D , где для каждой точки $(x, y) \in D$ определен коэффициент проницаемости $0 \leq f(x, y) \leq 1$. Заданы точки A и B , характеризующие собой соответственно начальную и конечную точки искомого маршрута. Задано количество направлений распространения света n . Значение $f(x, y)$ непосредственно влияет на расстояние $\Delta s = f(x, y)\Delta t$, преодолеваемое светом в единицу времени Δt .

Необходимо определить кратчайший по времени преодоления маршрут. Будем считать маршрут найденным, если световая волна достигнет ε -окрестности точки B , т.е. конец вектора-луча (вторичный источник) окажется внутри ε -окрестности, при этом $\varepsilon = \Delta s/2$.

Отметим немаловажную особенность: в практических задачах часто фигурирует ограничение на кривизну маршрута, реализуемое через вычисление необходимой длины шага Δt и количества направлений распространения света n .

Алгоритм построения множеств ВИ.

1. $ArrayOfPoints_1 = \emptyset$
2. $includeToArray(ArrayOfPoints_1, A)$
3. $ArrayPathPoints = \emptyset$
4. $repeatWhile ArrayPathPoints == \emptyset$
5. $i = length(ArrayOfPoints)$
6. $ArrayOfPoints_{i+1} = \emptyset$
7. $k = length(ArrayOfPoints_i)$
8. for $j = 1$ to k
9. for $q = 1$ to n
10. $angle = getAngle(q)$
11. if $(checkAngle(angle) == true)$ then
12. $currentPoint = getPoint(P_{i,j}, angle, step)$
13. if $(checkPointRestriction(currentPoint) == true)$ then
14. $includeToArray(ArrayOfPoints_{i+1}, currentPoint)$
15. if $(nearbyB(currentPoint) \leq \varepsilon)$ then
16. $includeToArray(ArrayPathPoints, currentPoint)$
17. $endIf$
18. $endIf$
19. $endIf$
20. $endFor q$
21. $endFor j$
22. $endRepeatWhile$

Дадим пояснения использованным обозначениям переменных, функций и операторов.

Переменные: $ArrayOfPoints_i = \{P_{i,1}, \dots, P_{i,k}\}$ – множество ВИ на i -ой итерации, $i = (1, \dots, m)$; $P_{i,j}$ – j -ый ВИ с координатами (x, y) на i -ой итерации, $j = (1, \dots, k)$; $ArrayPathPoints$ – множество точек, вошедших в ε -окрестность точки B ; $currentPoint$ – точка, рассчитанная на текущем этапе вычисления; $step$ – шаг распространения света равный

Δt ; m – количество итераций; k – количество ВИ; $angle$ – угол отклонения от текущего направления; n – количество направлений распространения света; ε – радиус окрестности вокруг конечной точки B .

Функции: $includeToArray(Z, X)$ – добавление точки X в массив Z ; $getAngle(q)$ – вычисление угла направления луча света в зависимости от номера направления $q=(1, \dots, n)$; $checkAngle(angle)$ – проверка на допустимость отклонения участка пути на указанный угол $angle$; $getPoint(X, angle, step)$ – вычисление координат новой точки относительно точки X с учетом шага $step$ и угла отклонения $angle$; $checkPointRestriction(X)$ – проверка на допустимость размещения вторичного источника в точке X ; $nearbyB(X)$ – вычисление расстояния от точки X до точки B .

Операторы: присваивания ($=$), равенства ($=$), меньше или равно (\leq).

Модельная задача. Пусть задана ограниченная область $D = \{0 \leq x \leq 450; 0 \leq y \leq -400\}$ с проницаемостью среды $f(x, y) = 1$, кроме непроходимых для света областей $\{150 \leq x \leq 450; -250 \leq y \leq -300\}$, $\{0 \leq x \leq 350; -100 \leq y \leq -150\}$, для которых проницаемость $f(x, y) = 0$ (на рисунке 1 отмечены серым цветом). Заданы точки $A(350; -350)$ и $B(300; -20)$, характеризующие собой соответственно начальную и конечную точки искомого маршрута. Шаг $\Delta t = 40$, направлений распространения света $n = 16$, ограничение на угол отклонения составляет 22,5 градуса.

На рисунке 1 представлены множества вторичных источников на некоторых итерациях.

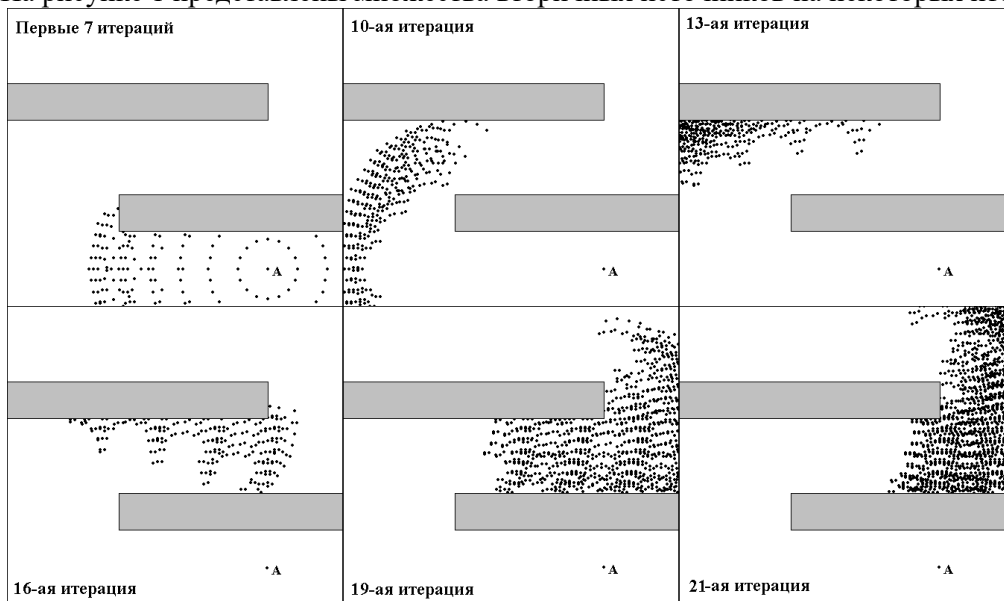


Рисунок 1. Множества вторичных источников на различных итерациях

На рисунке 2 представлено решение задачи: найдено два маршрута, удовлетворяющих начальным условиям.

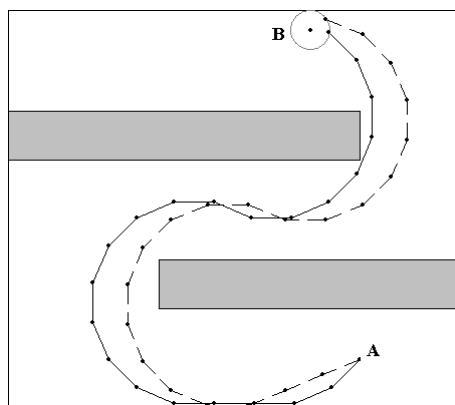


Рисунок 2. Решение задачи

Решение поставленной задачи найдено на 21-ой итерации за время менее одной секунды, каждый маршрут состоит из 21-ого отрезка, общей длиной 840 условных единиц. На протяжении всего маршрута не зафиксировано ни одного отрезка пути с отклонением от предыдущего направления более чем на 22,5 градуса. Всего за время работы алгоритма создано 204584 ВИ, из них на 21-ой итерации – 88927 ВИ.

Для сравнения: решение поставленной задачи при шаге $\Delta t = 30$ завершено на 22-ой итерации. На решение задачи затрачено около трех минут. Всего за время работы алгоритма создано $2 \cdot 10^7$ ВИ, из них на 22-ой итерации – $1,18 \cdot 10^7$ ВИ.

Вычислительный эксперимент показал, что основной проблемой при использовании описанного метода трассировки является достаточно большое время решения задачи, напрямую связанное с геометрическим ростом количества ВИ на каждой итерации вычисления.

Литература

1. Арнольд В.И. Математические методы классической механики. М.: Эдиториал УРСС, 2000. 408 с.
2. Ланцош К. Вариационные принципы механики. М.: Физматгиз, 1965. 411 с.

О ПОДХОДЕ К ПОИСКУ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ТЕКСТОВ

к.т.н., заместитель начальника службы – начальник отдела, Бухаров Д.С.
 Филиал ОАО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ, г. Иркутск

В статье представлен подход к формированию поискового множества, используемого при определении эквивалентов текста. Данный подход охватывает ряд особенностей: частотность слов, пунктуация, морфемная структура слов, регистр букв и специфические цифробуквенные сочетания. Каждый текст, для которого определяется эквивалент, предварительно обрабатывается с учетом указанных особенностей, в результате формируется маска текста, которая используется в дальнейшем как основа для алгоритма сравнения.

ON APPROACH OF CONTENTS SEARCH OF EQUIVALENT TEXTS

Bukharov D.

The article shows an approach to design a set, used for text equivalent search. This approach takes into account a set of features: word frequency, punctuation, morphemic word structure, letter case and letter-digital compositions. Every text, which used for comparison, previous processed according to the set of features. As a result is formed mask of a text, used as a basis of data for a comparison algorithm.

В настоящее время наиболее актуальными задачами поиска эквивалентных текстов являются «библиотечный поиск» и «поиск плагиата». Формализация таких задач – достаточно сложный процесс, поскольку сравнение текстов выполняется на естественном языке, который содержит в себе множество аспектов слабо поддающихся математико-алгоритмическому описанию.

Для поиска эквивалентных текстов разрабатываются различные подходы [1–5], обеспечивающие хорошее в рамках поставленной задачи решение, при этом особое внимание уделяется морфологическим, лексическим, семантическим и синтаксическим особенностям сравниваемых текстов.

Идея подхода заключается в определении «маски» текста в виде поискового множества. Пусть $M_i (i = \overline{1, k})$ – некоторый текст, содержащий элементы a_1, a_2, \dots, a_n , k – заданное количество текстов, N – текст, содержащий элементы b_1, b_2, \dots, b_m , и сравниваемый с $M_i (i = \overline{1, k})$. Необходимо найти такой текст M_i из k вариантов, при котором

$$Q = \max_i \left[\frac{h_i(M_i \cap V)}{h(V)} \right], \quad (1)$$

где $h_i(M_i \cap V)$ – мощность пересечения множеств M_i и V , ($i = \overline{1, k}$), V – специальное множество, образованное из элементов текста N , при этом каждый элемент множества V обработан согласно определенным правилам, $h(V)$ – мощность множества V . Под элементом будем понимать некоторое сочетание символов: слова, числа, цифробуквенные выражения.

При решении задачи (1) выполняется поиск такого текста M_i из k возможных вариантов, который содержит в себе наибольшее количество элементов из множества V , при этом, если отношение $Q = 0$, то i -ый текст не содержит в себе ни одного подобного элемента из V . Если $Q \rightarrow 1$, то тексты V и M_i являются эквивалентными.

Прежде чем начать сравнение текста N с некоторым набором текстов $M_i (i = \overline{1, k})$, необходимо специальным образом обработать элементы текста N и составить такое «поисковое» множество V , при котором решение задачи (1) будет максимально корректным.

Процесс поиска эквивалентного текста состоит из двух этапов:

Этап 1. Формирование поискового множества V : из текста N выделяются элементы с учетом ряда особенностей: частотность слов (удаляются из поискового множества малозначачих высокочастотных слов с целью снижения вероятности обнаружения такого текста, для которого $Q \rightarrow \max$, но при этом не являющегося эквивалентом), морфемная структура слова (для корректности сравнения слов отбрасываются служебные морфемы и выделяются только корни слов), регистр букв, цифробуквенные выражения.

Этап 2. Сравнение с текстами $M_i (i = \overline{1, k})$ и вычисление значения Q (1), являющегося критерием эквивалентности тестов.

Описанный выше подход реализован в виде программы, протестированной на наборе специальным образом обработанных текстах.

Исходные данные для вычислительного эксперимента. Для проведения вычислительного эксперимента отобрано 90 технических текстов схожих по стилю написания и оформлению. Случайным образом из 90 отобрано 22 текста, которые в дальнейшем использовались для формирования поисковых множеств.

Из каждого из 22 текстов случайным образом выделено по несколько абзацев ($\approx 25\%$ текста), на основе которых программа формирует множество V . Данная операция позволяет сформировать такое V , при котором в процессе сравнения текстов было бы маловероятным получение однозначного результата $Q = 1$. Из 22 текстов случайным образом отобрано пять текстов и в их содержание были внесены изменения: заменен ряд слов на их синонимы, изменена структура написания текста. Также для этих пяти текстов случайным образом выбрано несколько абзацев для формирования множества V .

Из 90 текстов случайным образом отобрано 15 текстов, в которых заменено на 50% их содержание. Замена выполнялась на любой абзац из других 75 текстов, при этом каждый заменяемый абзац выбирался из нового текста. 15 преобразованных текстов прибавлены к числу оригинальных текстов.

Таким образом, получено 27 текстов, которые сравниваются с 105 текстами, с целью выявления эквивалентных им вариантов.

Вычислительный эксперимент. Каждый из 27 поисковых текстов сравнивается с 105. Частотный интервал выбран равным $[0,2;0,8]$ эмпирически, основываясь на результатах экспериментов.

В таблице 1 представлен результат вычислительного эксперимента с учетом всех особенностей формирования поискового множества V и с частичными реализациями.

Таблица 1. Результат вычислительного эксперимента №1

Способ формирования поискового множества	Количество верно определенных текстов	Верно определенные тексты, %
Полный учет особенностей текста	22	81,48
Частотный интервал $[0;1]$	17	62,96
Без учета регистра букв	20	74,07

Как можно видеть из таблицы 1, при полном алгоритме формирования множества V результат поиска эквивалентных текстов составляет 22 из 27 текстов (81,48%), что объясняется наличием пяти текстов, содержание которых предварительно претерпело существенные изменения. Замена слов на их синонимы позволила сформировать такое V , при котором максимальное значение Q не превышало 0,3.

Максимальное расширение частотного интервала привело к существенному ухудшению результата сравнения (17 из 27). В поисковое множество попали высокочастотные слова, которые встречаются в каждом из 105 текстов в большом количестве.

Выполняя поиск эквивалента без предварительной обработки (учет частотности слов, регистра букв и т.д.) получаем ухудшение результата решения задачи до 30%. Наибольшее влияние на результат поиска оказывает частотность слов, включенных в множество V . Без удаления высокочастотных слов из V результат корректного решения снижается до 20%.

При проведении вычислительного эксперимента также обнаружено, что корректность решения существенно снижается по мере замены слов (из текстов M_i) на их синонимы. Как следствие, для таких текстов образуется поисковое множество V с иным составом элементов.

Такая проблема решается созданием набора синонимов для каждого слова, включаемого в множество V , что позволяет создать более гибкую «маску» текста N . Отрицательный момент такого решения – увеличение времени формирования поискового множества V и времени сопоставления с другими текстами.

Литература

1. Квашина Ю.А. Методы поиска дубликатов скомпонованных текстов научной стилистики // Технологический аудит и резервы производства. 2013. №1. С. 16–20.
2. Крейнес М.Г. Смысловой поиск и индексирование текстовой информации в электронных библиотеках: информационная технология «ключи от текста» // Электронные библиотеки. 1999. №3. С. 4.
3. Колосов А.П. Применение концептуальных графов при полнотекстовом поиске по длинным запросам // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2013. №2. С. 15-25.
4. Weber-Wulff D. False Feathers: A Perspective on Academic Plagiarism. Berlin: Springer, 2014. 200 pp.
5. Gipp B. Citation-based Plagiarism Detection: Detecting Disguised and Cross-language Plagiarism using Citation Pattern Analysis. Berkeley: Springer, 2014. 350 pp.

СПОСОБ ЗАЩИТЫ СЛОЖНЫХ ЭВМ НА ОСНОВЕ ФИЗИЧЕСКИ НЕКЛОНИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ

Зубко Д.В. Суханов С.В.
МОУ «ИИФ», г. Серпухов

Описывается проблема защиты сложных ЭВМ стратегически важных объектов. А также, рассмотрены способ решения данной проблемы на основе применения физически не клонируемых функций.

METHOD FOR PROTECTION OF COMPLEX COMPUTER BASED ON THE PHYSICAL UNCLONABLE FUNCTIONS

**Zubko D.
Sukhanov S.**

It describes the problem of complex computer protection of strategically important objects. Also considered a way to solve this problem through the use of physically unclonable functions..

В современном мире очень часто применяется модульная архитектура при построении сложных ЭВМ, предназначенных для стратегически важных объектов. Это позволило намного упростить и облегчить работу со сложными системами. Благодаря подобной технологии можно из системы убрать модуль, заменив его подобным, и система продолжит свою работу без потери функционала и возможностей. Данный способ ремонта или улучшения позволяет сократить время работы, также он дает возможность использовать неквалифицированный труд, что экономически эффективно, так как для этого нет необходимости в больших затратах. К сожалению, в модульной архитектуре есть и недостатки. Одним из главных недостатков является то, что модули могут быть поддельными, некачественными. Данная проблема является актуальной, потому что использование подобных модулей приведет к авариям или полному отказу сложной вычислительной машины, а для стратегически важных объектов это недопустимо, потому что это ведет к катастрофическим убыткам или подрыву обороноспособности государства.

Данная проблема может быть решена с помощью входного контроля модулей, который позволит определить является ли модуль подлинным, а так же не был ли он поврежден при транспортировке на объект.

Подобный контроль можно было бы реализовать с помощью физически не клонируемых функций, которые позволят удостовериться в подлинности, а так же в состоянии полученного модуля от завода изготовителя.

ФНФ – это физическая система (устройство), неотъемлемым свойством которой является неклонируемость (неповторяемость) некоторых её функций, свойств, характеристик либо параметров. ФНФ состоит из множества компонент, чьи параметры принимают случайные значения во время производства. Значениями параметров компонент, в процессе создания устройства, из-за их физической особенности невозможно управлять. При подаче сигнала на вход устройства формируется выходной сигнал (ответ) в виде значения случайного параметра компоненты, которое для разных устройств будет различным. Таким образом, каждое устройство является уникальным. Следовательно, нельзя получить два идентичных устройства, которые при одном и том же входном сигнале формировали один и тот же ответ.

1.1. Физически неклонируемые функции типа арбитр

Для реализации ФНФ типа арбитр на цифровом устройстве, либо нескольких устройствах, изготавливаются два топологически и функционально идентичных пути. Очевидно, что оба пути будут иметь близкие значения величин распространения по ним сигналов, однако они будут принципиально разными. Процесс измерения времени распространения сигнала будет заключаться в одновременной подаче на входы обоих путей сигнала и определении, который из сигналов появится на выходе быстрее. По сути, схема ФНФ типа арбитр определяет, какой из путей является более быстрым. Симметричные пути задержки

изготавливаются таким образом, что одновременно из большого множества пар путей выбирается одна пара за счет формирования конкретного запроса. Далее для выбранной пары путей определяется, какой из них является более быстрым. Наиболее распространена схема ФНФ типа арбитр (рис. 1). Эта схема строится с использованием n последовательно подключенных пар двухходовых мультиплексоров. Адресные входы обоих мультиплексоров каждой пары объединяются и используются в качестве одного из входов для задания значения запроса. В качестве запроса в данном случае используется n -разрядный вектор $C_i = c_0 c_1 c_2 \dots c_{n-1}$, где $c_j \in \{0, 1\}$, $j \in \{0, 1, 2, \dots, n-1\}$. Запрос C_i в схеме ФНФ типа арбитр формирует два пути таким образом, что если $c_j = 0$, то для построения первого пути используется верхний мультиплексор MUX_j , а для второго – нижний MUX_j , а при $c_j = 1$ наоборот. Каждая пара путей имеет общий вход, а выходы первого и второго пути соответственно подключены к входу D D-триггера и к его синхронизирующему входу Clk . Очевидно, что количество пар путей с увеличением n растет экспоненциально и равняется 2^n . Для конкретного запроса C_i генерируется ответ $R_i \in \{0, 1\}$ как результат эксперимента по определению, какой из путей выбранной запросом C_i пары – первый или второй – быстрее. Например, если первый, то принимается $R_i = 1$, а если второй – $R_i = 0$.

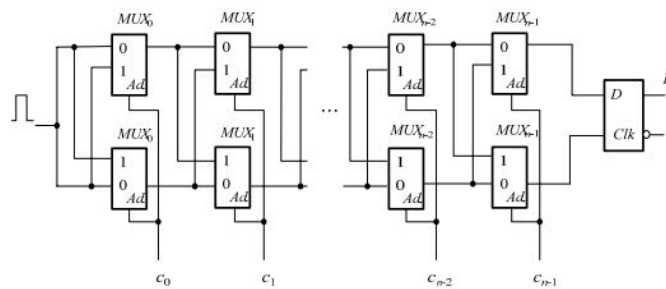


Рисунок 1 – ФНФ типа арбитр на основе мультиплексоров

1.2. Физически неклонлируемые функции на базе кольцевых генераторов

Существенно большей стабильностью характеризуются ФНФ на базе кольцевых генераторов (КГ). Данный тип ФНФ основан на применении КГ, которые представляют собой последовательно включенные инверторы, охваченные отрицательной обратной связью. Количество инверторов должно быть нечетным, что является условием формирования на выходе кольцевого генератора импульсной последовательности, частота которой определяется величиной задержки на элементах генератора, охваченных обратной связью. В силу вариаций задержек сигнала на элементах генератора два идентичных по топологии и функциональности КГ имеют отличающиеся частоты выходных импульсных сигналов. Различие частот сигналов, формируемых КГ, и является основой для формирования однобитного ответа. Действительно, две пары КГ на одном либо разных кристаллах будут иметь произвольное соотношение частот и уникально характеризовать данную пару либо соответственно кристалл. Для того чтобы сгенерировать фиксированное число бит ответа R_i , ФНФ, основанная на КГ, включает n кольцевых генераторов (рис. 2). Тогда один бит ответа формируется путем сравнения частот двух КГ, которые выбираются с использованием двух мультиплексоров MUX. Каждый из мультиплексоров на основании запроса C выбирает один из n КГ. Выходы мультиплексоров подключены к входам двух суммирующих двоичных счетчиков COUNTER, которые суммируют поступающие на их входы импульсы. Отметим, что частоты поступления импульсов от двух КГ будут отличаться. Это приводит к тому, что за фиксированный промежуток времени содержимое счетчиков будет различным. При этом, чем больше временной интервал, на котором проводится измерение, тем больше различие состояний двух счетчиков, что, по сути, гарантирует существенно большую стабильность ФНФ, использующих КГ, по сравнению с ФНФ, основанными на применении мультиплексоров. Затем состояния двух счетчиков COUNTER сравниваются на схеме сравнения COMPARATER, на выходе которой формируется однобитный ответ R . Временной интервал, в течение которого осуществляется измерение, задается путем одновременной подачи на входы двухходовых элементов 2И-НЕ всех КГ единичного сигнала.

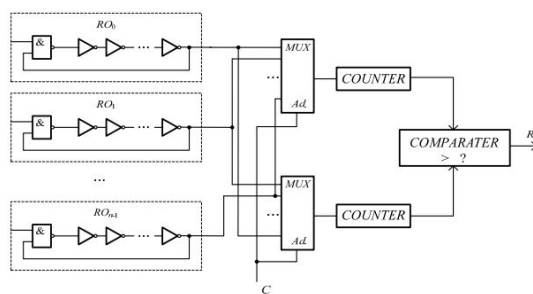


Рисунок 2 – ФНФ на базе КГ

1.3. Физически неклонлируемые функции на базе статического оперативного запоминающего устройства

Статические оперативные запоминающие устройства (СОЗУ) широко используются в вычислительной технике для хранения данных. Непосредственно запоминающий элемент (ячейка) состоит из четырех транзисторов, реализующих два инвертора с перекрестными обратными связями. Подобная ячейка всегда находится в одном из двух состояний, что, в свою очередь, позволяет использовать ее для хранения одного бита информации. Примером такой ячейки может служить RS-триггер, реализованный на двух логических элементах 2И-НЕ (рис. 3).

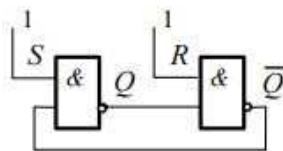


Рисунок 3 – ФНФ на базе ячейки СОЗУ, реализованной в виде RS-триггера

1.4. Физически неклонлируемые функции типа бабочка

ФНФ типа бабочка, предложенная С. Кумаром и др. в, – это технический прием, направленный на эмуляцию работы ФНФ на базе запоминающей ячейки СОЗУ. Данный прием основывается на формировании перекрестных обратных связей с использованием стандартных триггеров, применяемых в программируемых логических матрицах. В результате структура запоминающей ячейки ФНФ типа бабочка оказывается настолько симметричной, насколько это возможно. Подобная ячейка строится как схема с перекрестными обратными связями, которые используются в ФНФ на базе запоминающих ячеек СОЗУ. Однако в данном случае логические элементы 2И-НЕ заменяются на D-триггеры (рис. 4).

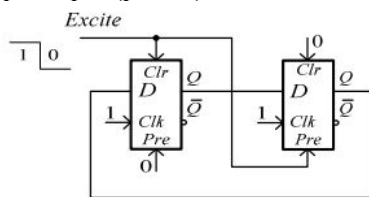


Рисунок 4 – ФНФ типа бабочка

Таким образом, использование устройства контроля физически не клонируемых функций позволит полностью решить проблему входного контроля на стратегически важных объектах. Данный метод позволит повысить защищенность модульной архитектуры. С помощью устройства с ФНФ можно будет легко на стратегически важном объекте проверять подлинность и состояние полученных устройств от заводов изготовителей.

Литература

1. Ярмолик В.Н., Вашинко Ю.Г. Физически неклонлируемые функции / Информатика, №2, 2011 г. 12с.
2. S.Kerr. Разработка физически безопасных систем, основанных на ФНФ-технологиях. Май 2012. 77 с.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ ДОСТУПНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УСИЛИТЕЛЯ ЗВУКОВОЙ ЧАСТОТЫ

Касапов Я.К.
МИЭМ НИУ ВШЭ, г. Москва

В данной статье приведен пример процесса проектирования усилителя звуковой частоты, начиная со схемы и заканчивая работающим устройством, которым может воспользоваться любой начинающий радиолюбитель или инженер для создания собственного электронного устройства.

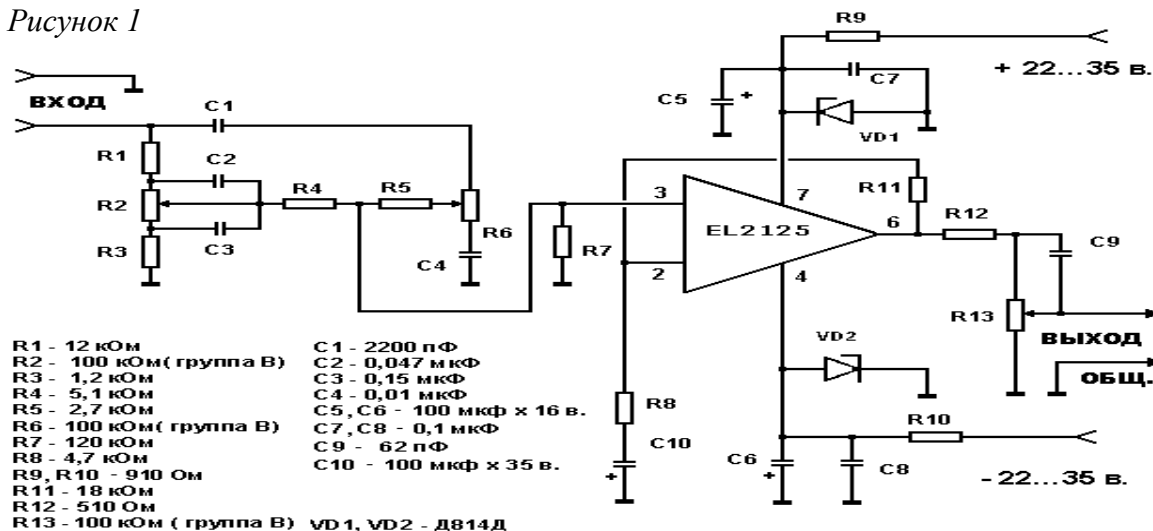
DESIGNING ELECTRONIC EQUIPMENT BY USING AVAILABLE SOFTWARE ON THE EXAMPLE OF AUDIO PREAMPLIFIER

Kasapov Y.K.

This article is an example of an audio frequency amplifier design process starting from the circuit and ending with an operating device, which any budding engineer can use to create his own electronic device.

Перед тем как начать что-либо проектировать, необходимо задать цель. В данном случае была поставлена задача создать предварительный усилитель звуковой частоты (далее ПУЗЧ) для трехполосной аудиосистемы высокого качества, но с минимизированными материальными затратами. После изучения материала во всемирной сети Интернет выбор был остановлен на схеме усилителя, представленной на рис. 1, так как используемый в ней малошумящий операционный усилитель имеет высокие характеристики и хорошие отзывы радиолюбителей. Однако прежде чем изготавливать плату по данной схеме и собирать устройство, необходимо провести схемотехническое моделирование и подобрать элементную базу.

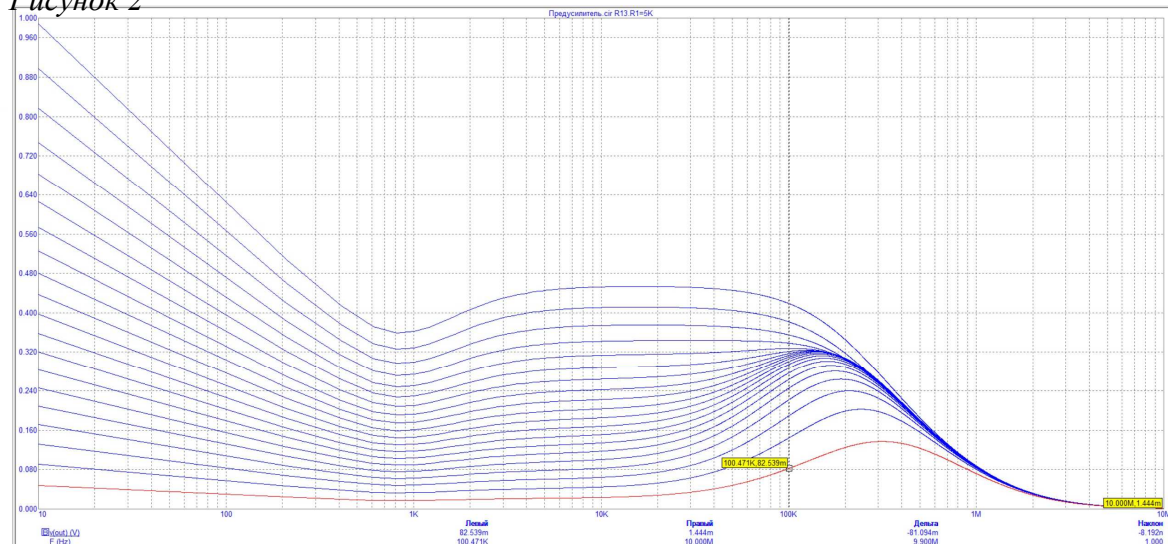
Рисунок 1



Моделирование работы схемы

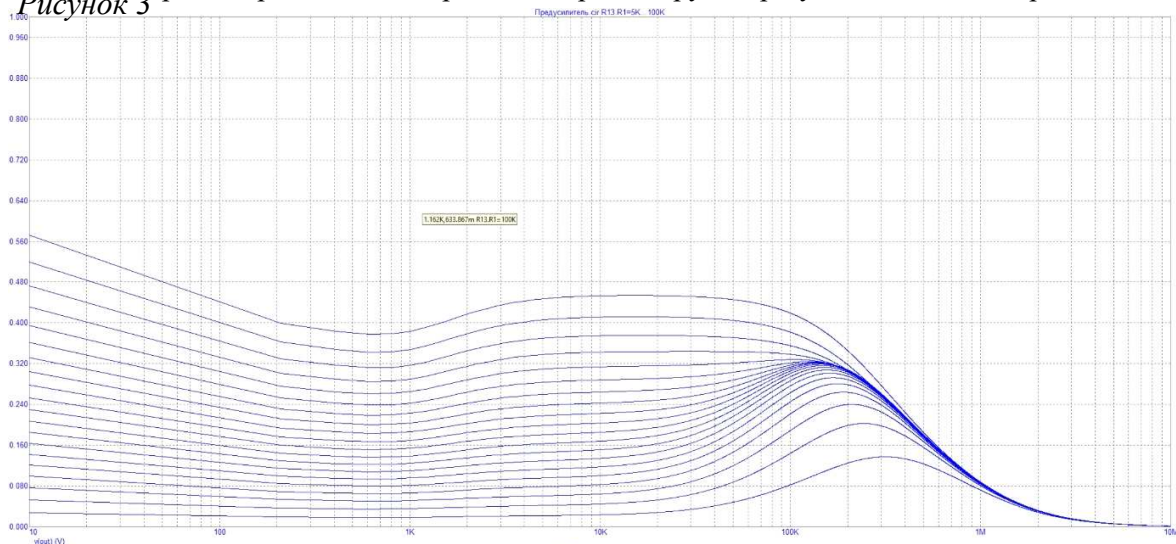
Поскольку стоит задача минимизации материальных затрат, в качестве программного обеспечения (ПО) для моделирования выберем бесплатную версию программы Micro-Cap. При этом данный софт полностью удовлетворяет поставленным целям и подходит для моделирования устройств средней сложности. В первую очередь необходимо рассчитать частотную характеристику. Человек воспринимает звук в диапазоне от 20 Гц до 20 кГц, но при проектировании усилителей высокого качества выбираются схемы со срезом частот минимум после 40 кГц, а еще лучше после 100 кГц с целью минимизации частотных искажений, ухудшающих качество звука. По рис. 2 видно, что верхняя граница частоты на различных уровнях громкости находится за пределами 100 кГц (установлена метка на 100 кГц), что удовлетворяет вышеперечисленным требованиям.

Рисунок 2



Однако с повышением громкости наблюдается подъем на низких частотах, а поскольку в данной схеме присутствуют регуляторы тембра, то желательно достигнуть большей линейности АЧХ при нулевых положениях регуляторов. Для этого было принято решение подключить резистор на 10 кОм параллельно резистору R2; результат показан на рис. 3.

Рисунок 3



Видно, что при повышении громкости нелинейность сохраняется, но уже гораздо менее значительная, чем в первом случае. После проведения схемотехнического моделирования можно перейти к подбору элементной базы.

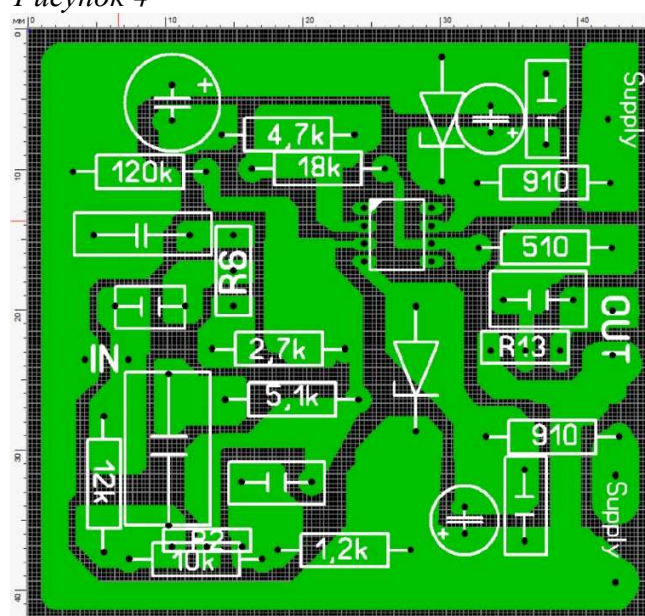
Подбор элементов

Подбор элементов - также немаловажный этап проектирования. На схеме заданы лишь номиналы элементов, но существует целый ряд технологических решений по изготовлению

элементов с одними и теми же номиналами. Основное отрицательное влияние на звук производят конденсаторы, к подбору которых следует относиться более внимательно. Керамические конденсаторы для звука не подходят, поскольку имеют высокие коэффициенты гармонических искажений и, как правило, большую погрешность значения емкости. Для использования в звуковых схемах предпочтительно брать пленочные конденсаторы. Многие радиолюбители предпочитают использовать конденсаторы фирмы WIMA за хорошее качество, но они несколько дороже остальных, поэтому в данном случае мною были выбраны более дешевые пленочные конденсаторы. Резисторы же по сравнению с конденсаторами вносят гораздо меньший шум в звучание, и им можно не уделять много внимания, поэтому обычные С1-4 на 0,25Вт подходят. Стабилитроны Д814Д были заменены на гораздо более компактные ВЗУ85С.

Трассировка печатной платы

При трассировке печатной платы следует исходить из соображений компактности и экономичности. Компактность платы можно повысить путем оптимизации пространства, для второго обстоятельства, чтобы сэкономить травящий раствор, необходимо пустые области заливать полигонами, чтобы травилось меньшее количество металла, и раствор сохранял свои свойства более длительное время. Для трассировки печатной платы была использована также доступная бесплатная версия ПО – Sprint-Layout. Плата для монтажа элементов в отверстия представлена на рис. 4.



После того как плата готова, ее можно удобно распечатать прямо из программы и изготовить любым доступным способом, таким как ЛУТ или фоторезистивный метод. Далее остается только произвести монтаж элементов в отверстия, и устройство готово.

Выводы

Из вышперечисленного можно заключить, что, не имея профессионального дорогостоящего ПО, при наличии небольшого бюджета и минимальных знаний в электронике, можно успешно саморазвиваться в данной области и создать устройство хорошего качества собственными силами. Что не только выгодно, но и довольно увлекательно, а также полезно для накопления опыта начинающим

радиолюбителям и людям, занимающимся электронной инженерией.

Литература

1. <http://cxem.net>
2. <http://yooree.narod.ru>
3. www.intersil.com
4. <http://www.electroclub.info>

АНАЛИЗ МЕТРИК ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОСПРИЯТИЯ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ

Коваленко А.П.
МОУ «Институт Инженерной Физики», г. Серпухов

Представлены метрики оценки качества передаваемой видеоинформации; приведены описания алгоритмов вычисления объективных и субъективных оценок видеоизображений, в том числе RMSE, PSNR, PQR, VQM; рассмотрены основные проблемы, которые возникают в процессе оценки качества; осуществлен краткий сравнительный анализ рассмотренных метрик.

ANALYSIS OF THE METRICS TO EVALUATE THE QUALITY OF VIDEO INFORMATION

Kovalenko A.

The article introduces metrics to evaluate the quality of transmitted video information and describes the algorithms to calculate the objective and subjective assessments for video, including RMSE, PSNR, PQR, and VQM; examines the problems in the process of quality assessment. The author conducts a brief comparative analysis of the metrics.

Цифровая видеоинформация, передаваемая через телекоммуникационные сети, подвергается искажениям, возникающим в процессе оцифровки, сжатия, передачи, декодирования и воспроизведения видеосигналов. Так, например, при сжатии видеосигналов происходит снижение качества передаваемой видеоинформации, связанное с уменьшением количества информации о структуре изображения. Внедрение информации в видеопоследовательности также привносят дополнительные помехи. Параметры, которые остаются неизменными, используются для субъективного и объективного измерения качества.

Субъективные измерения самым широким образом использовались и используются не только при разработке новых систем, но и в практике телевизионного вещания. Это обстоятельство обусловлено тем, что субъективное суждение дает прямую интегральную оценку качественных показателей изображения (строгую формальную при использовании стандартных методик и быструю визуальную при обычном наблюдении телевизионного изображения). Визуальная оценка качества изображения широко использовалась в аналоговом телевидении и, несомненно, будет не менее широко применяться в цифровом вещании.

Вместе с тем эксперименты по субъективной оценке качества весьма трудоемки и связаны с большими затратами времени, а их результаты отличаются большим разбросом, поскольку подвержены влиянию большого числа трудно контролируемых факторов. Субъективные измерения не могут использоваться для целей мониторинга. Это приводит к необходимости разработки методов объективных измерений, пригодных для оценки качества изображения, создаваемого цифровыми телевизионными системами с компрессией.

Рассмотрим наиболее распространенные метрики оценки качества видео.

Субъективные метрики

Современные методы субъективных измерений обладают рядом несомненных достоинств, позволяя получать оценку качества как статических, так и динамических изображений. Они пригодны для получения сравнительной оценки качественных показателей изображения, создаваемого разными цифровыми и аналоговыми системами. Результат этого метода представляет собой скалярную величину в виде усредненной зрительской оценки, дающей интегральную характеристику эффективности в отношении способности систем создавать изображения высокого технического качества.

Дополнительным фактором, усиливающим роль субъективной оценки качества, является то, что только с использованием субъективных измерений можно получить исходные данные для создания моделей зрения и разработки методов объективной оценки качества, результаты которых хорошо соответствуют визуальному восприятию. Этот фактор

способствует активизации исследований в области субъективных измерений качества телевизионного изображения.

В стандарте ITU-R BT.500-8-11 описаны субъективные метрики, использующие особенности человеческого зрения: SSCQE (Single-Stimulus Continuous Quality Evaluation – непрерывная оценка качества в ходе единственного просмотра), DSIS (Double Stimulus Impairment Scale – попарная оценка ухудшения качества видео), DSCQS (Double Stimulus Continuous Quality Scale – непрерывная оценка качества по результатам двух просмотров).

Методика SSCQE. Наблюдателю демонстрируется несколько видеороликов. Количество искажений в этих роликах может быть различным. Оценки выставляются в пределах от 0 (за худшее качество) до 1 (за лучшее качество). Оценка выставляется только один раз и в дальнейшем не может быть изменена.

Методика DSIS. Наблюдателю предлагается сравнить две видеопоследовательности – искаженную и оригинальную. Длительность теста – 8 с. Наблюдатель оценивает визуальные искажения по пятибалльной шкале. Максимальный балл 5 соответствует незаметным искажениям, средний балл 3 – искажения мешают смотреть, минимальный балл 1 – изображение просматривать невозможно.

Методика DSCQS. Этот метод, основанный на двух предыдущих, получил широкое распространение и позволяет оценивать потоковое видео с высокой степенью точности. Качество изображений оценивается так же, как и в методике DSIS. Отличительной особенностью является то, что видеоролик воспроизводится в псевдослучайном порядке, а затем повторяется. По окончании просмотра наблюдателю дается некоторое время для выставления оценки. Методика оценивания также пятибалльная. Наблюдатель записывает выставленную оценку в специальный бланк или заносит данные в специализированную программу. Затем все оценки усредняются и преобразуются в стандартную шкалу (от 0 до 100). Таким образом, всегда можно оценить различия между оригинальным и искаженным видеорядом. По окончании сбора информации от всех экспертов данные обрабатываются с использованием статистических алгоритмов.

Объективные метрики

Для автоматизации процессов оценки качества потокового видео разработаны объективные метрики, позволяющие оценивать качество видеoinформации в двух режимах. В первом режиме для анализа доступна вся видеопоследовательность, во втором – оценка формируется отдельно для каждого кадра.

Существуют следующие объективные метрики:

RMSE (Root Mean Square Error) – среднеквадратическая ошибка, определяемая как расстояние между двумя пикселями. Для вычисления этого параметра необходимо усреднить значение разности между отсчетами оригинальной и искаженной последовательностей.

SNR (Signal-to-Noise Ratio) – отношение между уровнем сигнала и уровнем шума, вычисленное для данного изображения.

PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio) – пиковое (логарифмическое) отношение сигнал/шум, которое используется для определения качества работы алгоритмов кодирования и зависит от величины различий между оригинальным и искаженным изображением.

Основным недостатком описанных метрик является то, что они очень плохо коррелируют с субъективной оценкой и сильно зависят от пространственной и временной избыточности изображений. Поэтому были разработаны более эффективные метрики оценки качества.

PQR (Picture Quality Ratio) – рейтинг качества изображения. Эта метрика учитывает ряд особенностей человеческого зрения. В данном методе создается карта отсчетов PQR. Эта карта представляет собой изображение, состоящее из полутонов, уровень которых пропорционален разности пикселей анализируемых кадров. В схеме также содержится блок обработки цветностных компонент, который на своем выходе формирует карту интенсивностей цвета. Процесс обработки хроматических данных и информации об интенсивности цвета позволяет определить различия в структуре оригинального и искаженного кадра. При этом данные об отчетах яркости и отчетах интенсивности цвета выбираются из небольших областей передаваемого изображения и наносятся на соответствующую карту. Анализ таких карт

позволяет более детально определить искажения принятого изображения. Метод PQR требует обязательной синхронизации анализируемой и оригинальной видеопоследовательностей. После формирования карт PQR осуществляется сравнение вычисленных параметров с субъективной оценкой пользователей.

VQM (Video Quality Metric) – это метрика, использующая дискретное косинусное преобразование для точного соответствия человеческому восприятию.

Каждая анализируемая область представляется в виде пространственно-временной зависимости, для которой вычисляется свой набор параметров, на основании которых и формируются качественные метрики.

Метрика VQM позволяет определить качество принятой картинки, однако не решает проблемы синхронизации между оригинальной и искаженной видеопоследовательностями. Проблема возникает в том случае, если синхронизация отсутствует. Тогда в принятой последовательности могут отсутствовать некоторые кадры – они потеряны. Особенно сильно это сказывается на качестве принятой информации в том случае, если потерян один из опорных I-кадров. В таком случае кадры, расположенные левее потерянного, не могут быть корректно декодированы. Кроме того, принятый видеоряд состоит из меньшего количества кадров. Это приводит к тому, что текущий принятый кадр сравнивается с совершенно другим (соседним) кадром оригинальной последовательности. Следовательно, вычисленные метрики не будут корректными. Алгоритм VQM автоматически сравнивает две видеопоследовательности, находит в оригинальном видеоряде кадр, аналогичный потерянному, копирует его и добавляет к концу искаженной видеопоследовательности. В результате длина принятого видеоряда остается равной длине оригинального ролика. Это позволяет сравнить две последовательности, однако данное решение характеризуется достаточно низкой точностью, так как одни и те же кадры оригинальной и искаженной последовательности все равно остаются сдвинутыми друг относительно друга. Таким образом, в результате сравнения двух кадров будут получены метрики, достоверность которых можно поставить под сомнение.

MPQM (Moving Picture Quality Metric) – оценка качества движущихся изображений. Эта метрика также использует особенности восприятия видеoinформации зрительной системой человека.

Таким образом, анализ различных методов оценки качества восприятия потокового видео при передаче через глобальные сети показал, что субъективные методы оценки позволяют оценить лишь визуальное качество изображений, и не могут быть реализованы программно, что не позволяет автоматизировать процессы вычисления метрик качества видеосигналов.

Очевидно, что количественные меры качества изображения необходимы для проектирования и оценки систем воспроизведения изображений. Эти меры во многом помогут избавиться от трудоемкой и неточной современной методики оценки изображений посредством субъективной экспертизы. Кроме того, на основе количественных мер можно развивать методы оптимизации систем обработки изображений.

В разработке количественных оценок качества изображения достигнуты значительные успехи. Однако введенные критерии не являются достаточно совершенными. Большинство попыток найти приемлемые оценки качества изображения относится к частным случаям. Предлагается некая оценка, основанная на каких-либо физиологических предпосылках, а чаще просто удобная для анализа и вычислений, а затем оцениваются его свойства. Создание более совершенных оценок качества изображений связано с более глубоким изучением свойств зрительной системы человека. Самыми простыми объективными методиками определения качества видео являются PSNR, SNR и RMSE, однако они имеют низкую точность. Метрики PQR, VQM, MPQM более адекватны субъективному восприятию при реальном тестировании.

Литература

1. Шелухин О. И., Иванов Ю. А. Методика оценки качества декодирования видео стандарта H.264/AVC/SVC в беспроводных сетях // Электротехнические и информационные комплексы и системы. 2009. Т. 5. № 4. С. 35 - 47.

2. Tektronix. A guide to maintaining video quality of service for digital television programs: электронная версия.

3. Wang Z., Bovik A.C., Sheikh H.R. Image quality assessment: From error visibility to structural similarity // IEEE transaction on Image Processing. – 2004. – Vol. 13, № 4. – P. 309-12.

РАЗРАБОТКА И ПОДГОТОВКА СТЕНДА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОВЕРКИ УСШ ЦИФРОВЫХ ПС

Ковцова И.О., Ряплов Д.В.

Международный университет природы, общества и человека «Дубна»
Филиал «Протвино», ООО «СИСТЕЛ»

В статье рассматриваются основные преимущества Цифровой подстанции, назначение и функции разработанного стенда для комплексной проверки устройств сопряжения с шиной процесса.

DEVELOPMENT AND PREPARATION OF STANDS FOR A COMPREHENSIVE TEST OF DIGITAL SUBSTATION MERGING UNITS **Kovtsova I., Ryaplov D.**

The article discusses the main advantages of digital substation, the appointment and functions of the developed stands for a comprehensive test of merging units.

Тенденция перехода с аналоговых на цифровые технологии в системах сбора и обработки информации, управления и автоматизации подстанций наметилась более 15 лет назад и в настоящее время стремительно развивается. Решающим шагом в этом направлении было создание и начало внедрения нового протокола обмена данными — IEC 61850. Новое оборудование и решения, основанное на этом стандарте, позволили создавать электрическую подстанцию нового поколения – «Цифровая подстанция» (ЦПС).

Основная идея «цифровой» подстанции состоит в создании систем контроля, защиты и управления нового поколения, где вся информация переводится в цифровой формат на уровне интеллектуального первичного оборудования и далее передается уже в таком виде вторичному интеллектуальному микропроцессорному оборудованию. К первичному оборудованию относятся цифровые электронные измерительные трансформаторы тока и напряжения, устройство сопряжения с шиной процесса (УСШ), интеллектуальные выключатели, а к вторичному — микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики (РЗА), многофункциональные приборы измерений и учета. Устройства работают на едином стандартном протоколе обмена информацией — IEC 61850.

Для высоковольтных присоединений (~110кВ) основным первичным измерительным оборудованием является измерительные оптические трансформаторы тока и напряжения.

Основные преимущества оптических трансформаторов тока и напряжения по сравнению с традиционными измерительными трансформаторами можно выделить следующие:

- естественная гальваническая развязка первичных и вторичных цепей (чувствительный элемент – оптическое волокно – является диэлектриком);
- отсутствие выноса потенциала с открытого распределительного устройства (повышение безопасности и электромагнитной совместимости);
- снижение эксплуатационных затрат;
- измерительные волоконно-оптические трансформаторы тока и напряжения не требуют замены/контроля масла или элегаза, регулярного ремонта или проверки, а лишь периодические поверки прибора и его выходных характеристик;
- массогабаритные показатели значительно меньше, чем у традиционных трансформаторов.

Архитектура цифровой подстанции согласно стандарту IEC 61850 с применением оптических трансформаторов тока и напряжения показана на рисунке 1.

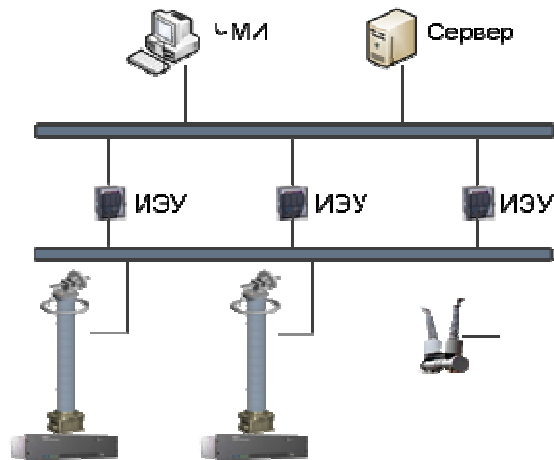


Рисунок 1 — Архитектура ЦПС с оптическими трансформаторами тока и напряжения

Автоматизация цифровой ПС согласно IEC 61850 с помощью ОТТ и ОТН по своим характеристикам подходит для высоковольтных подстанций, но является достаточно дорогостоящим решением. Для подстанций с более низким классом напряжения (6, 10, 35 кВ) более целесообразно является использование устройств сопряжения с шиной процесса, присоединяемых ко вторичным цепям аналоговых измерительных трансформаторов. Роль УСШ — избежать больших затрат на приобретение цифрового трансформатора тока и напряжения и дать возможность вторичному цифровому оборудованию получать с аналогового трансформатора данные в соответствии со стандартом IEC 61850. Архитектура цифровой подстанции согласно стандарту IEC 61850 с применением УСШ показана на рисунке 2

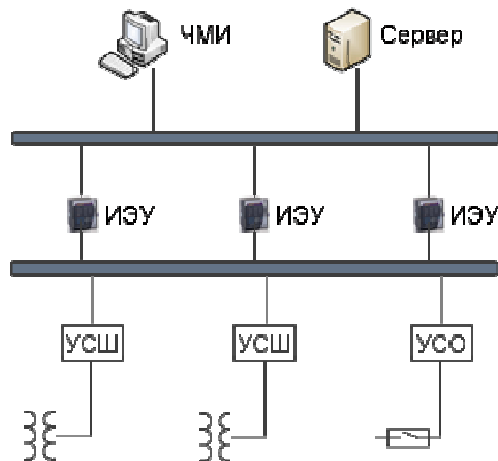


Рисунок 2 — Архитектура ЦПС с УСШ

Для проверки на соответствие был создан стенд комплексной проверки УСШ, в который входит:

- эталонный прибор УСШ;
- проверяемый прибор УСШ;
- калибратор напряжения и силы тока;
- средства синхронизации времени по 1PPS или РТР;

- устройство сравнения данных (УСД);
 - интерфейс для наглядного отображения данных.
- Структурная схема стенда показана на рисунке 3

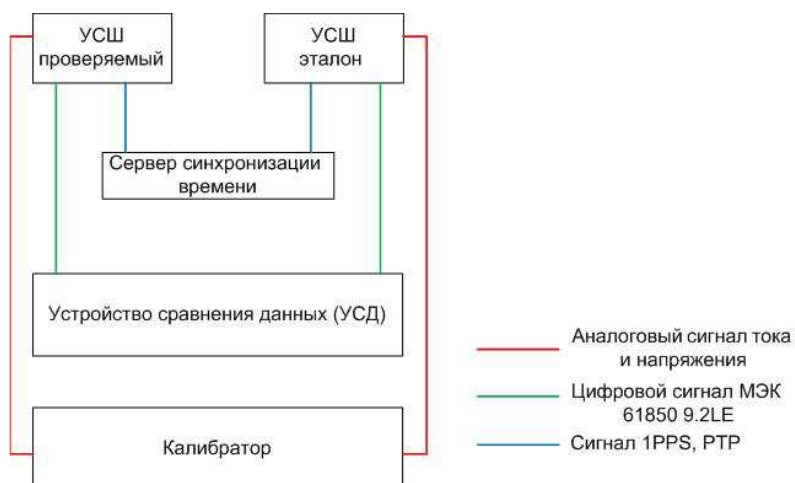


Рисунок 3 — Структурная схема стенда для комплексной проверки УСШ

С калибратора подается ток или напряжение на эталонный и проверяемый УСШ. Оба таких устройства оцифровывают входной аналоговый сигнал и выдают цифровые данные в формате IEC 61850-9.2LE. Два потока данных (один с эталонного, а второй с проверяемого УСШ) передаются в устройство сравнения данных (УСД), где происходит конечный расчет и сравнения данных. Отображения полученных результатов осуществляется с помощью интерфейса (рисунок 4). Во многих случаях такая проверка требует синхронизированных измерений в двух УСШ, что обеспечивается сервером времени. Синхронизация времени осуществляется по 1PPS или РТР между эталонным и проверяемым приборам УСШ.

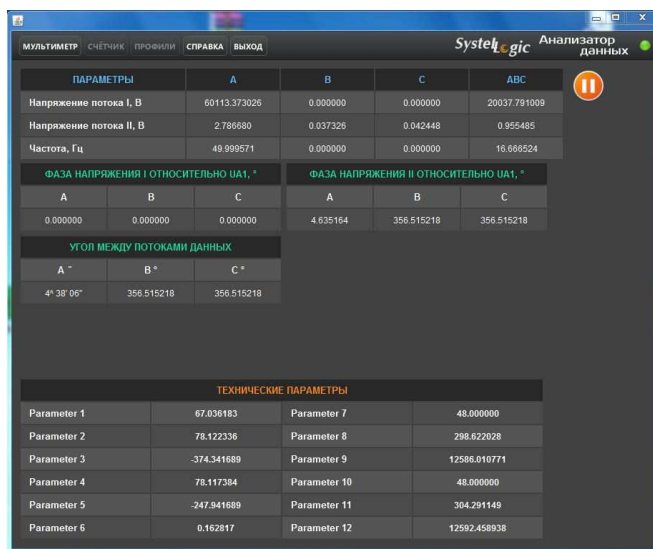


Рисунок 3 — Интерфейс УСД

Разработанный стенд применялся для проверки устройств сопряжения с шиной процесса фирм ООО ИЦ «Микроника» и «ДЭП». В настоящее время предложенный подход проверки УСШ используется на испытательных стендах ФГУП ВНИИМС (Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы) для сертификации оборудования цифровой подстанции.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОМЫШЛЕННОГО ИЗДЕЛИЯ

студент Кузина Е.А.
Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и
электроники, г. Москва

студент Юркова Е.М.
Чешский технический университет, г. Прага

Обоснована необходимость информационных технологий в процессе повышения эффективности компьютеризированного интегрированного производства, когда особую актуальность приобретают вопросы автоматизации технологической подготовки производства (ТПП). Представлены современные проблемы ТПП в отечественной промышленности. Доказано, что наибольший эффект от внедрения информационных технологий достигается в условиях современного производства на этапах конструкторской и технологической подготовок производства. Указаны особенности ТПП, а также способы ее автоматизации. Указаны основные пути повышения эффективности и методы создания (внедрения) CAD/CAM систем.

INFORMATION TECHNOLOGY STAGES OF LIFE CYCLE OF INDUSTRIAL PRODUCTS Kuzina E.A., Yurkova E.M.

The necessity of information technology in the process of enhancing the effectiveness of computer-integrated manufacturing, where the issues related to the automation of technological preparation of production (TPP). Presents the current problems of the CCI in the domestic industry. It is proved that the greatest impact of integrated production can be achieved in the implementation of information technology in the field of technological preparation of production. These features of the CCI, as well as ways to automate. Indicate the main ways to improve the efficiency and methods of creation (introduction) CAD / CAM systems.

Наибольший эффект внедрения информационных технологий (ИТ) достигается при объединении этапов конструкторской и технологической подготовок производства СПИ [1, 2]. Такое становится возможным в условиях компьютеризированного интегрированного производства (КИП) или Computer Integrated Manufacturing (CIM). Его состав соответствует процессам, входящим в жизненный цикл изделия (ЖЦИ) по международному стандарту ISO 9000-9004.

Эффективность КИП доказана мировой практикой. Она обусловлена [3]:

- повышением производительности;
- улучшением качества продукции;
- сокращением информационных потоков;
- уменьшением вероятности ошибок;
- лучшей координацией процессов, включаемых в ЖЦИ;
- возможностями оптимизации проектных и производственных решений.

Если в научной литературе автоматизации этапа конструкторской подготовки производства (КПП) уделяется достаточное внимание, то технологическая подготовка производства (ТПП) автоматизирована значительно в меньшей степени, хотя уровень ТПП определяет, наравне с этапом проектирования конструкции, основные потребительские свойства новой продукции, ее качество, себестоимость и, в коечном счете, ее конкурентоспособность.

В современных условиях одним из главных направлений развития технологии РЭС является сокращение сроков и затрат на разработку, освоение и серийное производство изделий высокого технического уровня и качества. Одной из базовых основ успешной реализации этих направлений является обеспечение высокой технологичности конструкции приборов.

Комплексный характер проблемы обеспечения технологичности, сложность процессов управления отдельными подсистемами предприятия из-за разнообразия их целей, возрастание влияния на технологичность динамически развивающейся внешней среды, уменьшение периода ценности принятых решений, необходимость адаптации изделий на опережающий уровень технологии предопределяют необходимость создания системы управления технологичностью конструкций изделий. конкурентоспособные изделия, отвечающие высоким требованиям по функциональной отдаче, позволяет повысить производительность труда, рационально использовать ресурсы, снизить трудоёмкость и себестоимость продукции.

Управление технологичностью изделий реализуется на основе научно обоснованных и доказавших свою эффективность на практике принципов ЕСТПП, системы управления качеством продукции, теории управления сложными системами. Однако принципы комплексности и целевой направленности не находят до сих пор своего полного развития при управлении ТК изделий приборостроения. Не развит методологический аппарат комплексных методов и приемов, обеспечивающих формирование целей и критериев оценки технологичности в ходе освоения и серийного производства, оперативного управления технологичностью на основе предвидений и принятия гибких решений, сочетания математических методов с методами многокритериальной оптимизации, нечетких множеств, субъективных оценок. Не отработаны также организационные формы эффективного управления ТК изделий на этапах жизненного цикла.

В последнее десятилетие, на наш взгляд, формируется новая концепция обеспечения ТК изделий, состоящая из следующих, соизмеримых со степенью ответственности решаемых задач и ожидаемым эффектом, требований [4]:

- чёткое планирование и эффективное управление всеми работами по обеспечению ТК в проектировании, производстве, эксплуатации;
- оценка технологичности путём использования в большей мере инженерного анализа, экспериментальных оценок и прогнозирования с сосредоточением усилий на качественных аспектах технологичности, что, безусловно, не исключает и количественных методов;
- раннее прогнозирование технологичности, внесение по его результатам изменений в конструкцию и технологию производства, что помогает избежать дорогостоящих доработок на поздних этапах проектирования;
- активное проведение комплексной стандартизации в сфере обеспечения технологичности, взаимоувязка её со стандартизацией по надёжности, безопасности, живучести, технической диагностике в составе общей проблематики стандартизации управления качеством продукции;
- широкое использование информационных технологий и систем для анализа проектных решений, прогнозирования технологичности изделий, встраивание их в комплексные CAD/CAE/CAM-системы конструкторского и технологического проектирования, инженерного анализа.

При управлении технологичностью изделий реализуются следующие системные функции:

- формирование общих технических требований к изделию, в том числе базовых показателей технологичности, при этом остаются актуальными и требуют решения вопросы прогнозирования этих показателей, выбора адекватных проектируемым изделиям аналогов;
- декомпозиция изделия с определением частных критериальных требований к каждой составной части, в том числе формирование комплексов частных показателей технологичности, достоверно и полно отражающих свойства составных частей различных классов изделий;
- установление взаимосвязей составных частей на уровне информационных моделей проектных задач, их актуализация в соответствии с исходными данными, мониторинг и управление проектными задачами в форме контроля критериальных показателей и корректировки частных требований, поиск альтернативных наиболее технологичных решений;
- создание и упорядочение информационного сопровождения разработки высокотехнологичных изделий, позволяющего обеспечить технологичность за счёт высокого уровня унификации, стандартизации и заимствования проектных решений у аналогов и прототипов;

- систематизация работ по обеспечению технологичности на приборостроительных предприятиях с определением роли и функций отдельных подразделений в процессах управления технологичностью на различных стадиях жизненного цикла изделий.

Управление технологичностью изделий приборостроения целесообразно осуществлять на основе использования комплексного методологического аппарата, состоящего из специальных методов и приемов, обеспечивающих формирование целей и критериев оценки результатов, оперативное управление на основе предвидения изменений и принятия гибких решений. Для этого необходима разработка более эффективных методов управления с преломлением к задачам управления технологичностью изделий.

Рассмотрим существующую классификацию современных САПР. Подразделяют САД (Computer-aided Design) системы, которые предназначены лишь для концептуального и конструкторского проектирования; САЕ (Computer-aided Engineering) системы - только для моделирования и исследования проектируемого объекта на ЭВМ. Далее идут САМ (Computer-aided Manufacturing) системы, которые соответствуют САПР управления производством и/или САПР технологической оснастки; системы САПР (Computer-aided Process Planning) соответствуют отечественным САПР ТП, которые используются для проектирования технологии. Отметим также системы управления проектами (CPDM - Computer Product Data Management), системы поддержки жизненного цикла изделия (ММ Maintenance Management) и другие, не имеющие полных аналогов в практике отечественной промышленности.

Существующие САД/САМ системы обладают различными возможностями. Это делает задачу выбора системы или комплекса систем для конкретного предприятия сложной. При таком выборе необходимо решить несколько основных задач [7]:

- произвести анализ структуры и состава работ, выполняемых на предприятии (потребности в САД/САМ системах);

- изучить возможности имеющихся САД/САМ систем;

- сопоставить потребности в проектировании с возможностями САД/САМ систем;

- оценить стоимостные показатели систем, отобранных на предыдущих этапах;

- принять решение о приобретении САД/САМ системы.

Значительную сложность представляет задача сопоставления потребностей с возможностями систем. Это объясняется значительным числом задач ТПП. Практически невозможно подобрать САД/САМ систему в соответствии с поставленными требованиями. В настоящее время нет систем, решающих все задачи ТПП, АСТПП представлены только локальными подсистемами для решения некоторых из этих задач [8]. Поэтому полностью удовлетворить всем требованиям может только комплекс систем.

В процессе создания комплексной информационной среды предприятия необходимо предусмотреть комплексный характер поставленной задачи, а именно осуществить оптимизацию выбора программных и аппаратных средств, пакетов прикладных программ, готовых САПР. При этом необходимо ликвидировать их избыточность, сократить сроки создания, применять системы, созданные в рамках наиболее перспективных мировых тенденций автоматизации проектирования.

Отметим, что приобретаемые в качестве базовых импортные пакеты САПР обладают многими преимуществами, в том числе, удовлетворяют принципам модульности, открытости, эргономичности, ориентации на новые достижения. При этом не следует забывать, что как любой универсальный инструмент они обладают значительной избыточностью, сложны в освоении и обслуживании. Во многих практических случаях гораздо эффективнее применение отечественных разработок. В любом случае в качестве начального выступает этап адаптации к конкретным производственным условиям, и в первую очередь - ее информационного обеспечения, т.к. отечественная нормативная документация не всегда полностью согласована с импортной программной средой. В этом большую поддержку оказывает принцип модульности, на основе которого конкретная система формируется из отдельных, совместимых модулей.

Качественная оценка позволяет установить соответствие принимаемых конструктивных решений при проектировании изделия в целом и его составных частей требованиям оптимальных технологических процессов изготовления, эффективной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта. При проектировании деталей, сборочных единиц,

функциональных узлов и изделий в целом конструктор часто сталкивается с задачей выбора наиболее рационального технического и экономического решения из ряда возможных альтернатив без количественных расчетов. Решение этой задачи должно проводиться с применением качественных критериев путем оценки их соответствия требованиям технологических процессов механообработки, сборки, монтажа, регулировки и базируется на интуиции и профессиональном опыте специалистов [7].

Эффективность АСТПП может быть повышена при формализации и программной реализации данных задач. При этом возникает необходимость выделения таких задач в особый класс - задачи оптимизации и исследования технологических процессов. Для решения таких задач в составе АСТПП должны иметься соответствующие модули и подсистемы. По аналогии с САЕ системами их следовало бы назвать САЕРР (Computer-aided Engineering Process Planning) системами.

Препятствиями для широкого распространения САД/САМ систем в отечественном производстве являются: их высокая начальная стоимость, высокая стоимость обучения, переобучения и повышения квалификации персонала, необходимость поддержания в рабочем состоянии дорогих аппаратных средств, необходимость технической поддержки и сопровождения систем. Выходом из создавшегося положения может быть создание виртуальных предприятий - региональных проблемных лабораторий. Создание подобных лабораторий соответствует концепциям развития отечественного производства в современных условиях [7, 8].

Основное назначение лабораторий АСТПП - накопление положительного опыта в данном направлении и его внедрение на отечественных предприятиях. В ее функции также должны входить:

- а) координация работ по использованию интегрированных технологий на предприятиях;
- б) выполнение консультационных услуг в данной области;
- в) обучение и переобучение специалистов по проектированию технологий для оборудования с ЧПУ и использованию САПР в конструкторской и в технологической подготовке производства;
- г) адаптация средств автоматизированного проектирования к условиям конкретных предприятий;
- д) разработка и внедрение программных продуктов в области АСТПП.

Закключение. Одним из путей, позволяющих решить задачи повышения качества и производительности отечественного промышленного производства, является использование компьютеризированных интегрированных производств. Его основные функции: проектирование изделий, технологическая подготовка производства, координация работ, автоматизированное изготовление и контроль изделий. Широкое применение таких производств сдерживается их высокой начальной стоимостью, невозможностью обеспечить решение всех задач и другими факторами.

Литература

1. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: системный подход: Пер. с польск. М.: Мир, 1981.
2. Лузин, С.Ю. Модели и алгоритмы автоматизированного проектирования радиоэлектронных и электронно-вычислительной аппаратуры: учебное пособие/ С.Ю.Лузин, Ю.Т.Лячек, Г.С.Петросян, О.Б.Полубасов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010, - 224 с.
3. Евгеньев, Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования: учеб. Пособие/ Г.Б.Евгеньев. – 2 – е изд., доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2012. – 410 с.
4. Емельянов, В.В. Теория и практика эволюционного моделирования//В.В.Емельянов, В.В.Курейчик, В.М.Курейчик/ М.: Физматлит, 2003.
5. Норенков, И.П. Автоматизированные информационные системы: учеб. Пособие/ И.П.Норенков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011. – 342 с.
6. Юрков, Н.К. Технология производства электронных средств: учеб.ник. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. - -480 с.
7. Юрков, Н.К. Модели и алгоритмы управления интегрированными производственными

комплексами (Монография)//Н.К.Юрков/Пенза, ИИЦ Пенз. гос. ун-та, 2003, - 198 с.
8. Жаднов, В.В. Особенности конструирования бортовой космической аппаратуры//В.В.Жаднов, Н.К.Юрков/ Учебное пособие. Пенза: Изд-во ПГУ, 2012, - 112 с.

ОБЗОР КЛАССОВ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РУКОВОДСТВ И ОБЛАСТЕЙ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Курзуков Г.В.

Государственный университет «Дубна», филиал «Протвино», г. Протвино

Рассматриваются классы интерактивных электронных технических руководств и области их использования.

A SURVEY OF CLASSES OF INTERACTIVE ELECTRONIC TECHNICAL MANUALS AND THEIR AREAS OF APPLICATION

Kurzukov G.

This article covers classes of interactive electronic technical manuals and their use.

Развитие информационных технологий привело к качественному изменению требований к разработке технической документации. Суть этих изменений кратко рассматривается в данной статье.

В настоящее время в нашей стране действует ГОСТ Р 54088-2010. «Интегрированная логистическая поддержка. Интерактивные электронные эксплуатационные и ремонтные документы. Основные положения и общие требования». В соответствии с этим стандартом разрабатываются интерактивные электронные эксплуатационные и ремонтные документы с целью их использования при выполнении интегрированной логистической поддержки промышленных изделий в рамках информационной поддержки их жизненного цикла [1].

Интерактивность – это способность программной системы, в которой реализован электронный документ, и ее интерфейса вести диалог с пользователем. Интерактивность позволяет обеспечить прямую и обратную связи между пользователем и системой.

В ГОСТ Р 54088 используется понятие ИЭТП — интерактивная электронная техническая публикация. Под публикацией понимаются данные, собранные и подготовленные для передачи заказчику или иным заинтересованным лицам. Публикация может быть выполнена в интерактивной электронной или традиционной бумажной форме.

ИЭТП в зависимости от их функциональности подразделяют на пять классов: 1-й класс - электронные технические публикации, представляющие собой набор изображений страниц (в том числе полученных сканированием страниц бумажной документации). Страницы индексированы в соответствии с содержанием, перечнем иллюстраций, таблиц и т.п. Индексация позволяет отобразить растровое представление раздела документации сразу после его выбора в содержании ИЭТП. Этот вид ИЭТП сохраняет ориентированность страниц, которые могут быть выведены на печать без предварительной обработки.

2-й класс - линейно-структурированные ИЭТП, составными элементами которых являются главы, разделы, абзацы, списки, таблицы, иллюстрации и т.п. Элементы ИЭТП заранее размещены на страницах в соответствии с требованиями систем вывода на печать. Оглавление ИЭТП содержит ссылки на ее разделы. Кроме того, ИЭТП этого класса может содержать перекрестные ссылки на разделы, таблицы, иллюстрации, аудио- и видеоданные. Как правило, ИЭТП этого класса позволяют производить поиск данных, могут содержать растровую и/или векторную графику, сноски и заметки. ИЭТП этого класса может быть просмотрена на экране и выведена на печать без предварительной обработки.

3-й класс - ИЭТП, в которых технические данные представлены в виде совокупности взаимосвязанных информационных объектов (МД, МП и др.), хранящихся в БД и имеющих

иерархическую структуру (в соответствии с требованиями международного стандарта и производных от него спецификаций). Особенностью данного класса ИЭТП, обусловленной структурированным размещением данных в БД и отсутствием заранее подготовленной разметки на страницы, является невозможность просмотра и получения бумажной копии без предварительной обработки специальными программно-аппаратными средствами. Другой особенностью данного класса ИЭТП является возможность его применения в составе комплекса средств ИЛП (интегрированной логистической поддержки) в качестве источника и потребителя технических данных.

4-й класс - интегрированные ИЭТП, сочетающие функциональность ИЭТП предыдущих классов с возможностью прямого интерфейсного взаимодействия с программно-аппаратными средствами контроля и диагностики изделий, что позволяет оператору выполнять задачи более быстро и эффективно. ИЭТП этого класса позволяют анализировать состояние изделия в конкретной ситуации, в том числе проводить операции поиска отказов и неисправностей в изделии, определения причин сбоев, подбора запасных частей и т.п.

5-й класс - ИЭТП, обладающие основной функциональностью 3-го и/или 4-го классов и включающие в себя средства накопления полученных в процессе эксплуатации технических данных, их анализа и формирования рекомендаций пользователям ИЭТП о предпочтительном порядке обслуживания изделия и диагностики неисправностей (ИЭТП, включающие в себя элементы экспертных систем).

На практике, наряду с использованием обозначения «ИЭТП» находит применение общепринятое сокращение «ИЭТР», обозначающего интерактивное электронное техническое руководство [2].

ИЭТР представляет собой структурированный комплекс взаимосвязанных технических данных, предназначенный для выдачи в интерактивном режиме справочной и описательной информации об эксплуатационных и ремонтных процедурах, связанных с конкретным изделием.

Интерактивные электронные технические руководства применяются для решения широкого спектра задач:

- Обеспечение справочным материалом об устройстве и принципах работы изделия (в виде электронных документов с элементами мультимедиа);
- Обеспечение персонала справочным материалом при использовании изделия по назначению;
- Обеспечение справочным материалом при техническом обслуживании и ремонте (ТОиР) изделия;
- Обеспечение персонала информацией о проведении технологических операций с изделием (необходимый инструмент и материалы, количество и квалификация персонала);
- Оперативный интеллектуальный поиск необходимой информации об изделии;
- Автоматизированный сбор, хранение и обработка данных, полученных с диагностических приборов;
- Мониторинг технического состояния оборудования и поиск и выявление причин неисправностей, выдача рекомендаций по их устранению;
- Планирование и учет проведения регламентных работ;
- Автоматизированный заказ материалов и запасных частей;
- Накопление полученных в процессе эксплуатации технических данных, их анализ и выдача рекомендаций пользователям по дальнейшей эксплуатации изделия;
- Обучение персонала правилам использования, обслуживания и ремонта изделия, проведение занятий по специальности;
- Тренаж персонала по использованию изделия в нормальных и аварийных ситуациях;
- Тестирование на предмет допуска к эксплуатации изделия;
- Обмен данными между потребителем и поставщиком.

ИЭТР включает в себя интегрированную базу данных и знаний (ИБД), где хранится вся информация об изделии, и электронную систему отображения (ЭСО) для визуализации данных и обеспечения интерактивного взаимодействия с пользователем.

ИЭТР является эффективной заменой традиционной документации на бумажных носителях. Руководство по эксплуатации изделия, реализованное в виде ИЭТР, превращается в мощный интерактивный документ, подкрепленный чертежами, рисунками, фото- и видео материалом, интерактивными схемами, интерактивными 3D-моделями, комплексными flash-анимациями. Технологические операции представляются в виде трёхмерных интерактивных анимаций с высокой степенью детализации объектов, которые можно просматривать либо перед их выполнением, либо, при наличии портативного компьютера, непосредственно на рабочем месте во время работы. Каталоги реализуются в виде интерактивных схем, позволяющих просматривать все сборочные единицы узлов и агрегатов изделия, а также осуществлять автоматизированный заказ материалов и запасных частей. При этом обеспечиваются функции оперативного поиска нужной информации в базе данных.

База данных информационных объектов, используемая в ИЭТР, включает в себя гипертекст, рисунки и чертежи, векторные изображения, интерактивные схемы, трёхмерные модели, обучающие видеоролики и другие информационные объекты.

В качестве конкретного примера компании, работающей в области разработки ИЭТР и добившейся признанных результатов, можно указать АО «ИК «Неотек Марин». Компания разрабатывает и внедряет современные, надёжные, удобные в использовании информационные системы и аппаратно-программные комплексы, нацеленные на решение широкого спектра задач интегрированной логистической поддержки (ИЛП) и информационного обеспечения живучести морских технических объектов. Компания добилась серьёзных результатов в разработке ИЭТР (ИЭТП) 4 и 5 классов.

Линейка программных продуктов компании включает направления:

- информационная поддержка эксплуатации;
- создание информационных объектов;
- обучение и тренаж.

Применительно к области образования, представляет интерес последнее направление, реализуемое компанией следующим образом. При создании ИЭТР предусматриваются возможности использования разработанных баз данных для организации обучения персонала с использованием учебных и тестирующих программных комплексов. Таким образом, собранная в ИЭТР информация об изделии может быть использована максимально эффективно как для использования ИЭТР на объекте, так и для подготовки и обучения обслуживающего персонала. Такой подход также позволяет организовать систему контроля знаний и допуска к эксплуатации сложных наукоемких изделий.

В заключение, отметим, что достижения и опыт этой и других компаний, работающих в данной области, необходимо изучать и использовать при обучении студентов технических направлений.

Литература

1. ГОСТ Р 54088-2010. «Интегрированная логистическая поддержка. Интерактивные электронные эксплуатационные и ремонтные документы. Основные положения и общие требования».
2. <http://neotech-marine.ru/ietr>.

ЗАДАЧА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕСУРСОВ В ОБЛАЧНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

к.т.н., доцент Микрюков А.А.,
РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва
к.т.н., профессор Беркетов Г.А.,
РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва
Хантимиров Р.И.,
ООО «Сторм Системс», г. Москва

В статье рассмотрен подход к распределению вычислительных ресурсов в облачной вычислительной среде в процессе ее функционирования на основе использования интеллектуальных технологий.

INTELLIGENT SOFTWARE PROBLEM MANAGEMENT ALLOCATION OF RESOURCES IN CLOUD COMPUTING ENVIRONMENT

Mikryukov A., Berketov G., Hantimirov R.

The article describes the approach to the allocation of computing resources in a cloud computing environment, in the process of its operation through the use of intelligent

Задача балансировки нагрузки в многосерверных системах дата-центров становится все более актуальной по мере увеличения мощности используемого вычислительного ресурса и возрастания числа пользователей.

Анализ показал, что при реализации облачных технологий, то есть предоставлении вычислительного ресурса через сеть Интернет, важность и необходимость решения указанной задачи существенно возрастает.

В настоящее время находят применение такие методы распределения вычислительных ресурсов, как динамическое управление ресурсами (DRS), динамическое управление ресурсами с учетом энергопотребления (DPM), «простой», «случайный» и «в пределах зоны доступности» [1].

Использование метода динамического управления ресурсами (DRS) ведет к частичному увеличению ресурсоемкости облачной вычислительной среды, а также к частичному увеличению производительности приложений за счет оптимизации выделения ресурсов. В рамках метода учитывается текущая нагрузка на центральный процессор (ЦП) и оперативную память, однако не учитываются такие показатели, как число ядер ЦП, тактовая частота ЦП, время отклика дисковой подсистемы, параметры функционирования сети и т.п.

Динамическое управление ресурсами с учетом энергопотребления (DPM) позволяет оптимизировать энергозатраты облачной вычислительной среды, однако не обеспечивает существенного увеличения ресурсоемкости и не ведет к повышению производительности приложений.

Методы «простой», «случайный» и «в пределах зоны доступности», специфичные для облачных вычислительных сред, являются методами первоначального выделения ресурсов и позволяют учитывать ресурсные ограничения лишь на момент запуска виртуальной машины.

Результаты сравнительного анализа позволили сделать вывод о том, что существующие методы распределения ресурсов, применяемые в настоящее время в облачных средах, не обеспечивают эффективное использование имеющихся вычислительных мощностей, а задача распределения ресурсов в облачной вычислительной среде может быть более эффективно решена с помощью механизмов, используемых в средах виртуализации.

Необходимо отметить, что облачные вычисления имеют ряд особенностей, которые препятствуют эффективному использованию методов DRS и DPM.

Недостатком каждого из перечисленных методов является то, что потребности приложений, работающих внутри экземпляров, учитываются только в части требуемых объемов процессорного ресурса, оперативной памяти и свободного места в хранилище данных. При этом не учитывается специфика функционирования приложений, а также то, как с этим приложением будут разделять ресурсы уже работающие на тех же хостах экземпляры. Таким образом, не всегда имеет место выбор предпочтительного хоста для размещения экземпляра, что зачастую приводит к существенному снижению производительности приложений и эффективности использования облачного ресурса.

Обоснована целесообразность использования интеллектуальных алгоритмов, которые позволяют организовать управление ресурсами облачной вычислительной среды, обеспечивая их динамическое перераспределение в процессе функционирования, учитывая, как характер и интенсивность создаваемой приложениями нагрузки, так и аппаратные возможности хостов виртуализации, и текущую нагрузку на них.

На первом этапе решения задачи производится выбор наиболее предпочтительного хоста для запуска нового экземпляра. На втором этапе выполняется прогноз значений динамических параметров функционирования облачной вычислительной среды. На третьем этапе на основе прогнозных данных осуществляется перераспределение ресурсов внутри облачной среды с целью повышения эффективности их использования.

Разработана концептуальная схема решения задачи, которая представлена на рис. 1



Рис.1 Концептуальная схема решения задачи распределения ресурсов

Первоначальное выделение ресурсов для каждого запускаемого экземпляра осуществляется с использованием модели на основе метода анализа иерархий [2]. Прогнозирование значений динамических параметров функционирования облачной

вычислительной среды осуществляется на основе модели получения прогнозных значений с использованием математического аппарата нейросетей Элмана, искусственных иммунных систем и кластеризации методом нечетких с-средних [3]. Перераспределение ресурсов в облачной вычислительной среде осуществляется на основе модели динамического перераспределения ресурсов, включающей алгоритм уменьшения неравномерности их использования.

Прогнозирование нагрузки с использованием искусственной нейронной сети перед запуском алгоритма позволяет не учитывать несущественных, непродолжительных пиков нагрузки, что ведет к значительному снижению числа ложных срабатываний алгоритма устранения горячих точек и, таким образом, снижению накладных расходов на миграцию виртуальных машин.

В результате применения механизма прогнозирования изменения нагруженности хостов в облачной вычислительной среде и своевременного перераспределения ресурсов в динамике функционирования приложений внутри экземпляров удалось достичь значительного повышения эффективности использования ресурсов в облачной вычислительной среде, повысить ее способность принимать новые экземпляры с минимальным снижением производительности уже функционирующих приложений.

Полученные результаты могут успешно применяться в виде подсистемы управления ресурсами для существующих облачных вычислительных сред.

Таким образом, разработанные методы и алгоритмы управления распределением ресурсов в облачной вычислительной среде, позволяют эффективно распределять ресурсы с использованием прогноза нагрузки с минимальными накладными расходами на их перемещение.

Разработанный метод планирования и перераспределения ресурсов, обеспечивает комплексный учет показателей, влияющих на качество доставки сервисов и эффективное управление функционированием облачных вычислительных сред.

Литература

1. Dynamic Resource Allocation using Virtual Machines for Cloud Computing Environment – Zhen Xiao, Weija Song and Qu Chen – IEEE TRANSACTION ON PARALLEL AND DISTRIBUTED SYSTEMS (TPDS).
2. Хантимиров Р.И., Микрюков А.А. Модель распределения ресурсов в процессе функционирования облачной среды // Хантимиров Р.И., Микрюков А.А. - Журнал Открытое образование №5/2015. Москва, 2015. - С. 44-48.
3. Хантимиров Р.И. Прогнозирование нагрузки в облачной вычислительной среде с использованием нейросетей Элмана, обучаемых системой искусственного иммунитета // Хантимиров Р.И. - Журнал «Нейрокомпьютеры: разработка и применение» - 2015. - №3. - С.59-64.

ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

аспирант Моргунов Дмитрий Андреевич

Межрегиональное общественное учреждение «Институт инженерной физики», город Серпухов
к.т.н., доцент Букин Артем Геннадьевич

Межрегиональное общественное учреждение «Институт инженерной физики», город Серпухов

Существующие методики вычисления значения показателя надежности программных средств опираются на определение количества ошибок. Чем больше ошибок, тем ниже надежность. Поиск ошибок производится путем проведения тестирования. Однако существует ряд ошибок, которые сложно обнаружить этим способом. Их проявление зависит не от входного набора данных, используемых в тестировании, они проявляются при возникновении

необходимых условий со стороны внешней среды программного средства. Существование указанных ошибок не позволяет получить объективное значение показателя надежности программных средств.

THE PROBLEM OF USING TESTS IN DETERMINING SOFTWARE RELIABILITY

graduate student Morgunov Dmitry Andreyevich
Inter-regional public institution "Institute of Engineering Physics", Serpukhov
Candidate of Technical Sciences., Associate Professor Artem Bukin G.
Inter-regional public institution "Institute of Engineering Physics", Serpukhov

Existing methods of calculating the index of software reliability based on the determination of the number of errors. The error is greater the lower the reliability. Errors made by carrying out the test. However, there are a number of errors that are difficult to detect by this method. Their expression does not depend on the input data set used in testing, they manifest themselves in the event of the necessary conditions from the external environment software. The existence of these errors does not allow an objective value of the index of reliability of software.

Существующие методики определения надежности программных средств опираются на тестирование и нахождение зависимости между количеством ошибок и показателем надежности. Чем больше ошибок, тем ниже надежность [1].

Существует ряд ошибок, которые нерегулярно приводят к отказу, что значительно усложняет их обнаружение посредством тестирования. Примером таких ошибок может являться неверная организация распределения критических ресурсов между потоками параллельного программного средства. Отказы будут возникать только при определенных условиях внешней среды.

Под внешней средой программного средства следует понимать совокупность элементов, условий, факторов и сил, воздействующих на программное средство извне, способных тем самым изменить его поведение.

В качестве примера предлагается рассмотреть ситуацию гонки конкурирующих потоков. Например, два потока работают с некоторой глобальной переменной. В тот момент, когда первый поток использует в своих вычислениях значение этой переменной, второй поток меняет ее значение. В этом случае результат вычислений будет неактуален [3].

Для тестирования ситуации гонки разработана программа, умышленно содержащая в себе ошибку. Эта программа моделирует фрагмент некоторого программного средства, контролирующего показания датчиков. Схема моделируемого программного средства представлена на рисунке 1.

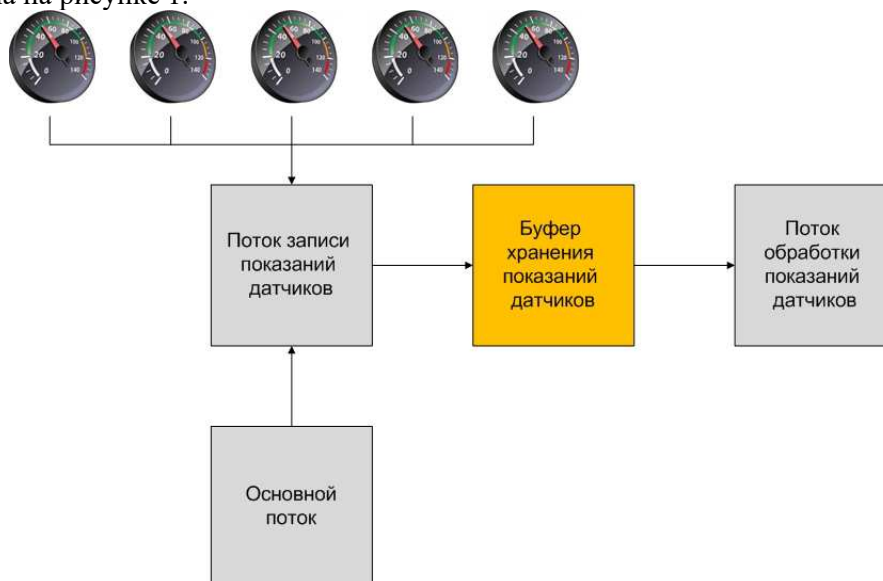


Рисунок 1

Отдельный поток записывает показания датчиков в буфер. Обновление данных в буфере производится по указанию основного потока. Задачей обработки показаний датчиков занимается отдельный поток.

Программа тестирования состояния гонки умышленно не содержит средств синхронизации доступа к буферу, хранящему показания датчиков. Поток записи помещает в буфер одно и то же значение в качестве показания всех пяти датчиков. Каждое новое значение, записываемое в буфер, отличается от предыдущего. Запись производится по указанию основного потока. Временной интервал выдачи указания на запись случаен, располагается в диапазоне от 150 до 200 мс. Поток обработки показаний датчиков постоянно анализирует данные в буфере, проверяя их идентичность. Отказом, вызванным отсутствием разграничения доступа к критическому ресурсу (буферу), является случай, когда поток обработки показаний датчиков обнаружит несовпадение хранимых в буфере данных.

Было произведено пять пусков программы тестирования ситуации гонки, при каждом из них операция записи данных в буфер выполнялась 1000 раз. Результат первого пуска программы представлен на рисунке 2.

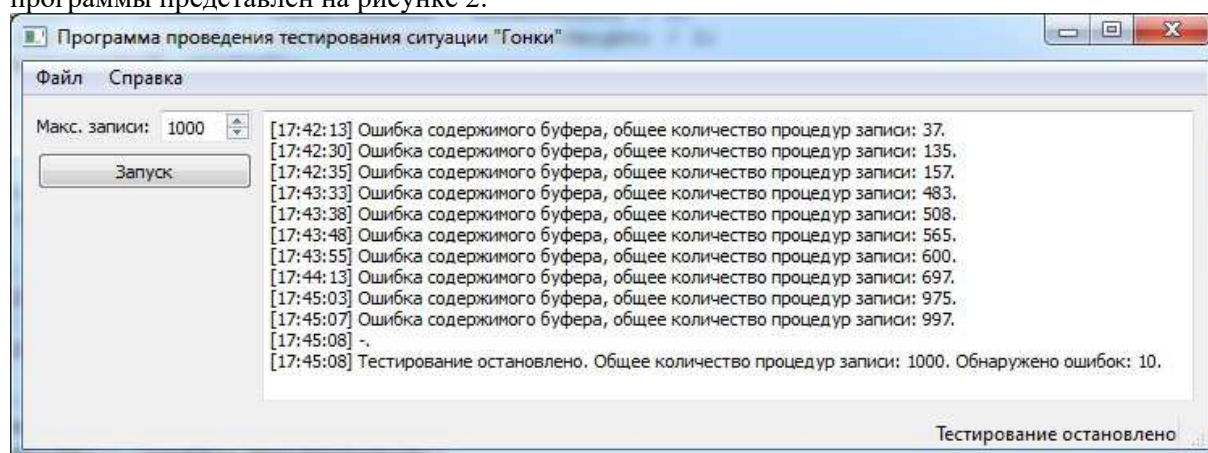


Рисунок 2

В результате использования программы проведения тестирования ситуации гонки получены следующие данные:

- количество процедур записи данных в буфер — 5000;
- количество обнаруженных отказов — 60;
- максимальное количество процедур записи между отказами — 350;
- минимальное количество процедур записи между отказами — 1.

Таким образом, удалось показать, что ошибки организации взаимодействия потоков параллельного программного средства тяжело обнаружить путем проведения тестирования.

Предположим, что ошибка, умышленно допущенная в программе проведения тестирования ситуации гонки, единственная. Тогда при использовании существующих методик определения значения показателя надежности, может возникнуть ситуация, что даже при проведении 300 тестов отказ не произойдет, в результате чего надежность программы будет признана равной единице или очень близкой к ней. Очевидно, что такой результат не является достоверным.

Таким образом для получения достоверной оценки надежности программных средств необходимо учитывать влияние внешней среды. Этот вывод подтверждается результатами исследований Шнейдевинда, показывающими, что внешняя среда является более существенным фактором при определении надежности, нежели общее количество ошибок внутри программного средства [2].

Несмотря на то, что показанная ошибка нерегулярно приводит к отказу, ею нельзя пренебрегать. Интенсивность вызванных ошибкой отказов имеет очень большой разброс и программное средство, отлично показавшее себя на тестировании, может очень быстро выйти из строя при эксплуатации. Это особенно критично для программных средств, выход из строя

которых сопряжен с большим ущербом, и к надежности которых предъявляются крайне высокие требования.

Список литературы

1. Благодатских В.А. и др. Стандартизация разработки программных средств: Учеб. пособие / В.А. Благодатских, В.А. Волнин, К.Ф. Посакалов; Под ред. О.С. Разумова. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 288 с.: ил.
2. Майерс Г. Надежность программного обеспечения. Перевод Ю.Ю. Галимова. Под ред. В.Ш. Кауфмана. – М.: Мир, 1980.
3. Шлее М. Qt 4.8. Профессиональное программирование на C++. – СПб.: БВХ-Петербург, 2012. – 912 с.: ил. – (В подлиннике)

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА

к.т.н., Плотников И.С.

Филиал "Протвино" государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области "Университет "Дубна", г. Протвино

В данной работе рассмотрены методы и алгоритмы, которые были использованы для решения задачи автоматизации поиска и распознавания маркёров на цифровых изображениях, а также которые могут быть успешно применены.

PROGRAMMING SOFTWARE FOR AUTOMATION OF MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF DIGITAL IMAGES OF BIOLOGICAL HUMAN FLUIDS

Plotnikov I.S.

In this paper, the methods and algorithms that were used to solve to the problem of automatic search and recognition of markers on the digital pictures were considered. And methods, that can be successfully applied for this.

Академиком РАМН В.Н. Шабалиным и профессором С.Н. Шатохиной с 80-х годов разрабатывается метод лабораторной диагностики [1] безопасный и безболезненный для пациентов, основанный на исследовании биологической жидкости человека: моча, сыворотка крови, слюна, слеза и др.

Метод заключается в том, что капля человеческой жидкости размещается на стекле и помещается в среду с необходимыми условиями (температура, влажность). Через некоторое время жидкость высыхает и образуется плёнка, которая называется фацией. Данный способ называет метод клиновидной дегидратации. Также есть ещё метод краевой дегидратации, с помощью которого получают морфоны. Заключается он в том, что поверх жидкости накладывается ещё одно стекло и за счёт этого испарение влаги происходит медленно через края, таким образом формируются кристаллические структуры [2].

Состояние организма человека, его заболевания, предрасположенность к ним отражается в этих плёнках в виде различных структур, которые называют маркёрами (см. Рисунок 1). Общая структура фаций может многое рассказать о пациенте: двойные фации сигнализируют о наличии высокой концентрации токсичных веществ, можно оценить возраст пациента, устойчивость состояния организма, адаптационный резерв. Благодаря некоторым маркёрам морфонов можно диагностировать злокачественные опухоли на ранних стадиях, отслеживать ход их лечения. И это только малая часть возможностей уникального метода диагностики, с которыми более детально можно ознакомиться в работах академика В.Н. Шабалина и профессора С.Н. Шатохиной.

Массовое внедрение данного метода диагностики породит ряд задач, над которыми уже трудятся специалисты. Во-первых рассмотреть изображения фации или морфона можно только через микроскопом. Капля жидкости, которая необходима для диагностики, очень мала. Вторая проблема — необходимо просматривать большое количество изображений, так как например для диагностики по фации сыворотки крови будут использованы следующие виды: исходная и суточная фация, также они просматриваются в обычном свете, поляризованном и частично тёмном поле, для выявления различных маркёров. В третьих — человеческий фактор. Анализ изображений проводят люди, они должны быть достаточно квалифицированными, чтобы сделать качественный анализ. В тоже время люди подвержены утомляемости. Чем более утомился специалист по анализу, тем больше вероятность, что он допустит ошибки.

Решением данных проблем является получение цифрового изображения, его обработка и анализ методами компьютерного зрения. В добавок можно достичь если не полной, то частичной автоматизации этого процесса.

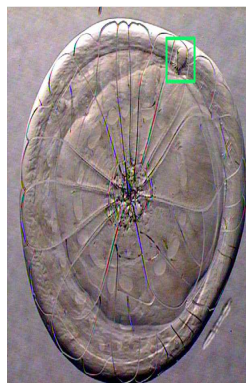


Рисунок 1.

Рисунок 2. Рисунок 1. Изображение двойной фации сыворотки крови с маркером "токсичная бляшка". Маркёр выделен зелёной рамкой.

В основном все проведённые работы по автоматизации процесса поиска и распознавания маркеров фаций биологических жидкостей, основаны на использование методов и алгоритмов цифровой обработки изображений. Только в работе [3] были представлены алгоритмы поиска и классификации для 8 маркёров фаций сыворотки крови, в то время как в атласе [2] их представлено около 30 и это не включая маркёров морфонов.

Для решения задачи необходимо пройти несколько этапов:

1. Предварительная компьютерная обработка [4]: фильтры, цветовые преобразования, бинаризация изображений.

2. Определение структур изображения и характеристик: если речь идёт о фации сыворотки крови, то в первую очередь это алгоритмы нахождения границ, определения центра, краевой, средней и центральной зоны, вид и расположение радиальных трещин. Данная информация необходима в силу того, что одни и те же маркёры, находящиеся в разных зонах, сигнализируют о различных проблемах.

3. Поиск маркёров успешно можно было бы осуществить (помимо комбинированных традиционных методов поиск по цвету, форме, однородности, структуры и др.) с использованием алгоритмов детектирования по различным признакам (ключевым особенностям), например детектирование углов, что частично использовано в работе [3], алгоритмы SIFT, SURF, ORB. Не обойтись и без классификаторов использующие эти признаки, например алгоритмы AdaBoost, SVM, BOW [5].

Серьёзную ставку можно сделать на нейронные сети, преимущество которых заключается в том, что разработчикам не придётся искать ключевые особенности, нейронная сеть сделает это сама, стоит её только обучить на размеченных данных.

В настоящее время нейронные сети бурно развиваются. Толчком для этого послужило развитие аппаратных средств, точнее доступность вычислений на графических ускорителях.

Компания NVIDIA разработала целую технологию CUDA, которая как нельзя лучше подходит для параллельной обработки данных, и успешно продвигает её на рынке. Была разработана библиотека для создания нейронных сетей, использующая данную технологию [6]. В итоге, 5 апреля 2016 года в Калифорнии на GPU Technology Conference компания NVIDIA представила первый в мире суперкомпьютер для систем глубокого обучения NVIDIA DGX-1 [7]. Он оснащён необходимым фирменным аппаратным обеспечением и программным, целью которых является ускоренное разработки и облегчение развёртывания интеллектуальных систем. DGX-1 позволяет обучать нейронные сети быстрее: там где раньше на это уходило несколько суток, этом суперкомпьютер справляется за несколько часов.

Нейронные сети себя уже хорошо зарекомендовали в решение задач обработки медицинских изображений [8]. Системы, построенные на базе нейронных сетей могут не просто делать детектирование объектов, их локализацию [9], классификацию, но и частичное описание представленной информации на изображении. Например, в работе [10] рассказано о модели нейронной сети, которая после обучения эффективно справляется с обнаружением болезней по рентгеновским снимкам. Очевидно, что нейронные сети эффективно справятся и с задачей распознавания маркёров на изображениях фаций и морфонов.

Литература

1. Шатохина С.Н., Шабалин В.Н. Атлас структур неклочных тканей человека вв норме и патологии: в 3 томах. Том 1. Морфологические структуры мочи. - М. -Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2011. - 208 с. ISBN 978-5-94789-446-2
2. Шатохина С.Н., Шабалин В.Н. Атлас структур неклочных тканей человека вв норме и патологии: в 3 томах. Том 1. Морфологические структуры мочи. - М. -Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2013. - 240 с. ISBN 978-5-94789-572-8
3. Копылова А. С. Разработка и моделирование алгоритмов распознавания маркеров на изображениях фаций сыворотки крови // диссертационная работа, Ульяновск — 2012.
4. В.Т. Фисенко, Т.Ю. Фисенко, Компьютерная обработка и распознавание изображений: учеб. пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2008. – 192 с.
5. Пару слов о распознавании образов. URL: <https://habrahabr.ru/post/208090/>
6. NVIDIA cuDNN GPU Accelerated Deep Learning. URL: <https://developer.nvidia.com/cudnn>
7. Система NVIDIA DGX-1. URL: <http://www.nvidia.ru/object/nvidia-dgx-1-20160405-ru.html>
8. Behold.ai uses Deep Learning to Detect Disease. URL: <https://blogs.nvidia.com/blog/2016/02/09/deep-learning-3/>
9. Joseph Redmon, Santosh Divvala, Ross Girshick and et. al. You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection. arXiv:1506.02640v4 [cs.CV] 12 Nov 2015.
10. Hoo-Chang Shin, Kirk Roberts, Le Lu, Dina Demner-Fushman and et. al. Learning to Read Chest X-Rays: Recurrent Neural Cascade Model for Automated Image Annotation. arXiv:1603.08486v1 [cs.CV] 28 Mar 2016.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ЭТАПАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Аспирант Подсякин А.С.
Пензенский государственный университет, г. Пенза

Проведен краткий обзор современных интеллектуальных систем поддержки принятия решений. Предлагается использовать экспертные системы для комплексного учета электромагнитных, тепловых и механических воздействий на этапах построения сложных радиоэлектронных устройств и комплексов.

APPLICATION OF INTELLIGENT INFORMATION SYSTEMS DURING THE DESIGN

Для радиоэлектронных средств (РЭС), как и для всех сложных систем, характерны высокая многоэлементность и многоуровневость построения, сложные условия эксплуатации, необходимость обеспечения высокой функциональности при небольших габаритах и массе [1-3]. В то же время для обеспечения высокой конкурентоспособности необходимо сократить сроки разработки и проектирования аппаратуры.

Для этого широко применяются всевозможные CAD/CAM/CAE/PDM системы, которые позволяют значительно повысить качество проектирования и подготовки производства при относительно небольших временных затратах. В последнее время в процессе проектирования и разработки технологии все чаще стали применять интеллектуальные системы автоматизированного проектирования (САПР), позволяющие автоматизировать процесс принятия решений. Среди этих САПР можно выделить экспертные системы, построенные на базе глубоких специальных знаний, полученных от экспертов в данной области [4,5].

С успехом применяются экспертные системы по медицине, химии, метеорологии, геологии, инженерному делу, управлению, сельскому хозяйству и др. Более широкое распространение экспертных систем сдерживает тот факт, что они остаются весьма сложными, дорогими и узкоспециализированными программами.

В настоящее время все чаще стали применяться специализированные программные оболочки, позволяющие ускорить процесс создания экспертных систем [6,7]. Рассмотрим некоторые из них.

Exsys - интеллектуальная система, позволяющая разрабатывать базы знаний в любой предметной области. В систему включены средства отладки и тестирования программы, редактирования для модификации знаний и данных;

HUGIN - представляет собой пакет программ для конструирования моделей, основанных на экспертных системах. Эта система содержит дедуктивную систему вывода, основанную на вероятностных оценках, которую можно применить к сложным сетям с причинно-следственными вероятностными связями между объектами;

малая экспертная система 2.0 - простая экспертная система, использующая байесовскую систему логического вывода. Она предназначена для проведения консультации с пользователем в какой-либо прикладной области (загружаемая база знаний предварительно создается) с целью определения вероятностей возможных исходов и использует для этого оценку правдоподобности некоторых предпосылок, получаемую от пользователя;

программа ESWin предназначена для создания и эксплуатации экспертных систем для решения различных задач принятия решений (диагностики, конфигурирования, идентификации, оценки, и т.п.).

В состав инструментального программного обеспечения входят:

- экспертная оболочка для запуска экспертных систем ESWin для отладки разработчиком экспертных систем;
- интерпретатор баз знаний ESWinUs;
- редакторы баз знаний EdKB и KlbEdit, реализованные в разных стилях;
- программа для просмотра и диагностики целостности баз знаний KBView;
- программа для редактирования и оптимизации баз знаний KBOptim.

В качестве методов представления знаний использованы:

- правила - продукции с представлением нечеткости в виде коэффициентов достоверности с обратным логическим выводом;
- фреймы для описания структуры предметной области и диалога с пользователем;
- лингвистические переменные для описания нечетких понятий, входящих во фреймы.

Среди таких оболочек можно выделить G2 фирмы Gensym. Это объектно-ориентированная среда для разработки и сопровождения ЭС реального времени, с использованием базы данных. Основным достоинством оболочки является возможность

интеграции в ней разрозненных средств автоматизации в единую систему управления благодаря открытому интерфейсу и поддержке различных вычислительных платформ, что немаловажно для российских предприятий, на которых, как правило, не наблюдается системности в применении программных продуктов.

Среди промышленных способов реализации экспертных систем на этой платформе можно выделить интегрированную систему мониторинга и планирования для прокатного стана фирмы Caterpillar, а также систему, внедренную для управления технологическими процессами и поддержки принятия решений. На этой платформе базируются экспертные системы таких фирм и организаций, как General Electric, IBM, Intelsat, NASA, Nissan и др.

У экспертных систем есть еще одно немаловажное свойство - с их помощью возможно создание систем проектирования, позволяющих консультировать пользователей, не являющихся специалистами в данной области. При проектировании радиоэлектронных средств часто приходится анализировать полученную конструкцию на механические воздействия (статические нагрузки, вибрации, удары), обеспечение тепловых режимов, электромагнитную совместимость с использованием специализированных пакетов САПР. Анализ показал, что основную трудность у рядовых конструкторов вызывает процесс интерпретации результатов моделирования, а главное - выбор варианта технического решения минимизации негативных факторов. Как правило, идут по пути усиления слабых мест или замены материалов на другие с лучшими характеристиками, что не всегда является оптимальным решением. Правильный анализ возможен только узкоспециализированному эксперту, который не всегда доступен в силу невозможности охвата всех проектов. Вот в этом случае может помочь экспертная система, вбирающая в себя знания и опыт ведущих специалистов по механическому и тепловому анализу и оптимизации конструкций электронных средств с учетом электромагнитной совместимости.

В качестве системы комплексного анализа конструкций электронных средств различного уровня с использованием экспертных систем предлагаемой структура из блоков механического, теплового, электромагнитного анализа и оптимизации предназначен для элементов различной конструктивной иерархии [8-11, 13]. Сначала комплексный анализ и оптимизация характеристик проводится на уровне печатных плат и узлов, затем на уровне радиоэлектронных модулей, радиоэлектронных блоков и, наконец, на уровне шкафов, стоек, пультов [10-12].

При анализе механических характеристик многослойных печатных плат используются системы САЕ, позволяющие выявить наиболее проблемные участки. Данные о критических режимах выявляются в результате статистической обработки лабораторных испытаний тестовых печатных плат [6,13].

В качестве базового программного продукта, предназначенного для моделирования механических характеристик, может быть предложена система позволяющая проводить как процедуры проектирования с использованием 3D моделирования, так и инженерный механический, тепловой анализы, а также технологическую подготовку производства. Предложенная методика [7-10] с использованием экспертной системы может значительно ускорить процесс разработки изделий, во-первых, благодаря системному применению САПР для моделирования механических воздействий, а во-вторых, наличию экспертной системы, облегчающей интерпретацию результатов моделирования и позволяющей ускорить принятие решений об оптимизации конструкций.

Литература

1. Гришко А.К. Системный анализ параметров и показателей качества многоуровневых конструкций радиоэлектронных средств / А.К. Гришко, Н.К. Юрков, Д.В. Артамонов, В.А. Канайкин // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2014. – № 2 (26). – С. 77–84.
2. Гришко А.К. Динамическая оптимизация управления структурными элементами сложных систем / А.К. Гришко, Н.К. Юрков, Т.В. Жашкова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. - № 4 (26). – С. 134-141.

3. Зудов А.Б. Интерфейсы на естественном языке как связь нейронных сетей с экспертными системами / А.Б. Зудов, А.К. Гришко // В мире научных открытий. – 2010. – № 5-1. – С. 119-122.
4. Гришко А.К. Экспертные информационные системы проектирования радиоэлектронных средств / А.К. Гришко, И.И. Кочегаров, Н.А. Бекниязов // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. – 2015. – Т. 1. – С. 304-306
5. Гришко А.К. Алгоритм поддержки принятия решений в многокритериальных задачах оптимального выбора / А.К. Гришко // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2016. – № 1 (17). – С.
6. Гришко А.К. Алгоритм пространственно-параметрического синтеза электрооборудования радиоэлектронных средств / А.К. Гришко, П.Г. Андреев, В.Я. Баннов // Труды международного симпозиума Надежность и качество. – Пенза: 2015. – Т. 1. – С. 181–182.
7. Гришко А.К. Алгоритм управления в сложных технических системах с учетом ограничений / А.К. Гришко // Труды международного симпозиума Надежность и качество. – 2014. – Т. 2. – С. 379–381.
8. Гришко А.К. Оптимизация размещения элементов РЭС на основе многоуровневой геоинформационной модели / А.К. Гришко // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки. – 2015. – № 3 (47). – С. 85–90.
9. Гришко А.К. Динамический анализ и синтез оптимальной системы управления радиоэлектронными средствами / А.К. Гришко // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. № 4 (26). – С. 141–147
10. Гришко А.К. Анизотропная модель системы измерения и анализа температурных полей радиоэлектронных модулей / А.К. Гришко, Н.В. Горячев, И.И. Кочегаров // Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль. – 2016. - № 1. – С.
11. Гришко А.К. Математическое моделирование системы обеспечения тепловых режимов конструктивно-функциональных модулей радиоэлектронных комплексов / А.К. Гришко, Н.В. Горячев, Н.К. Юрков // Проектирование и технология электронных средств. – 2015. – № 3. – С. 27–31.
12. Grishko A. Management of Structural Components Complex Electronic Systems on the Basis of Adaptive Model / A. Grishko, N. Goryachev, I. Kochegarov, S. Brostilov, N. Yurkov // MODERN PROBLEMS OF RADIO ENGINEERING, TELECOMMUNICATIONS, AND COMPUTER SCIENCE Proceedings of the XIIIth International Conference TCSET'2016 February 23 – 26, 2016 Lviv-Slavsko, Ukraine.
13. Grishko A., Goryachev N., Yurkov N. Adaptive Control of Functional Elements of Complex Radio Electronic Systems. International Journal of Applied Engineering Research. Volume 10, Number 23 (2015), pp. 43842-43845.

КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ УЧЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

к.т.н., доцент Романчева Н.И.
ФГБОУ ВО МГТУ ГА, г. Москва

Описывается концепция построения электронного хранилища данных учета технического обслуживания воздушных судов. Предложено рассматривать хранилище как набор моментальных снимков состояния данных.

CONCEPT OF CREATION OF ELECTRONIC STORAGE OF DATA ACCOUNTING OF MAINTENANCE OF AIRCRAFTS

Romancheva N.

The concept of creation of electronic storage of the aircrafts given the accounting of maintenance is described. It is offered to consider storage as a set of instant pictures of a condition of data.

В настоящее время происходит автоматизация технологических процессов, связанных со всеми этапами жизненного цикла объектов авиационной отрасли, в том числе предприятий, изготавливающих, эксплуатирующих, выполняющих ремонт, а также самих воздушных судов. Это обусловлено необходимостью повышения качества и надежности выполняемых работ и предоставляемых услуг в авиации, а также уменьшения трудовых затрат.

Решение таких задач предполагает разработку и реализацию необходимых информационных технологий, в том числе создание специального программного обеспечения, а именно электронного хранилища данных, для планирования деятельности предприятий при обслуживании воздушных судов, а также их оперативном управлении, т.е. у потребителя системы должна быть возможность получения необходимой информации о техническом состоянии ВС, истории ремонтов, возможности, стоимости и времени их осуществления, с учетом опыта других авиапредприятий.

Обобщенная модель, отображающая процесс анализа и принятия решения в ТО и Р, приведена в [1].

Информация, которая загружается в хранилище, должна интегрироваться в целостную структуру, отвечающую целям анализа данных. При этом минимизируются несоответствия между данными из различных оперативных систем, в хранилище именуется и выражаются единым образом. Данные интегрированы на множестве уровней: на уровне ключа, атрибута, на описательном, структурном уровне и так далее. Общие данные и общая обработка данных консолидированы и являются единообразным для всех данных, которые подобны или схожи в хранилище данных. При этом информация структурируется по разным уровням детализации: высокая, низкая и текущая детальная информация.

Тогда электронное хранилище можно рассматривать как набор моментальных снимков состояния данных, с помощью которых можно восстановить картину на любой момент времени. Атрибут времени всегда явно присутствует в структурах данных хранилища. Попав однажды в хранилище, данные уже никогда не изменяются, а только пополняются новыми данными из оперативных систем, где данные постоянно меняются. Новые данные по мере поступления обобщаются с уже накопленной информацией в хранилище данных.

Одним из главных элементов информационной среды являются технические ресурсы. Под техническими ресурсами понимается учебная, справочная, нормативная, организационная и другая информация, необходимая для эффективной организации эксплуатации и технического обслуживания самолетов с гарантированным уровнем качества и надежности их эксплуатации [2]. Общепринятой классификации технических ресурсов не существует, что создает определенные проблемы при их каталогизации, но по функциональному признаку, определяющему значение и место технического ресурса в жизненном цикле объектов, их можно классифицировать следующим образом:

- а) Программно-электронные ресурсы (технические планы, рабочие программы обслуживания самолетов).
- б) Электронные ресурсы (техническое состояние самолета и его элементов).
- в) Технические электронные ресурсы (руководство по обслуживанию, операционные руководства).
- г) Вспомогательные электронные ресурсы (сборники документов и материалов, справочники, указатели литературы, научные публикации, материалы конференций);

Можно выделить следующие этапы разработки: анализ и обработка материалов; конвертация данных материалов в формат, поддерживаемый системой тестирования; подготовка теста к публикации, проверка; размещение в системе тестирования.

Основными задачами, решаемыми с помощью электронного хранилища, являются: уменьшение времени поиска по базе деталей ВС; уменьшение времени на формирование документов; оперативный доступ к текущим задачам каждого из сотрудников соответствующего авиапредприятия, что позволит ускорить процесс выполнения работ по обслуживанию либо ремонту самолетов.

Использование технологии хранилищ данных предполагает наличие в системе следующих компонентов: оперативных источников данных; средств переноса и трансформации данных; метаданных (каталог хранилища и правила преобразования данных при загрузке их из оперативных баз данных); реляционного хранилища; OLAP-хранилища; средств доступа и анализа данных.

Оперативные данные собираются из различных источников. Поступившие оперативные данные очищаются, интегрируются и складываются в реляционное хранилище. Они уже доступны для анализа при помощи средств построения отчетов. Затем данные (полностью или частично) подготавливаются с использованием средств переноса и трансформации данных для OLAP-анализа, который реализуется применением средств доступа и анализа данных. При этом они могут быть загружены в специальную базу данных OLAP или оставаться в реляционном хранилище.

Важнейшим элементом хранилища являются метаданные, т.е. данные о структуре, размещении, трансформации данных, которые используются любыми процессами хранилища. Метаданные могут быть востребованы для различных целей, например: извлечения и загрузки данных; обслуживании хранилища и запросов. Метаданные для различных процессов могут иметь различную структуру, т.е. для одного и того же элемента данных может существовать несколько вариантов метаданных. Итак, хранилища данных являются структурированными. Они содержат базовые данные, которые образуют единый источник для обработки данных во всех системах поддержки принятия решений. Элементарные данные, присутствующие в хранилище, могут быть представлены в различной форме. Хранилища данных исключительно велики, поскольку в них содержатся интегрированные и детализированные данные.

Эти характеристики являются общими для всех хранилищ данных. Но, несмотря на то что хранилища обладают общими свойствами, разные типы хранилищ имеют свои индивидуальные особенности. Описание логической структуры хранилища с точки зрения конкретного пользователя называется подсхемой. Это внешняя модель БД. Если хранилища поддерживает схему, схему хранения и подсхему, то она является хранилищем с трехуровневой архитектурой. Если хранилища поддерживает уровень подсхем, то перед проектировщиком возникает задача их определения. Это можно рассматривать как еще один этап проектирования. Если определена подсхема, то пользователь имеет доступ только к тем данным, которые отражены в соответствующей подсхеме, что является одним из способов защиты информации от несанкционированного доступа к данным. В подсхеме могут также задаваться допустимые режимы обработки, что служит дополнительным механизмом защиты информации от разрушения. В тех случаях, когда хранилища не поддерживает подсхемы, перечисленные функции могут выполнять другие компоненты системы (рис.1).

Выполнение таких требований как максимальная независимость прикладных программ от данных или обеспечение физической и логической независимости данных, привело к созданию единого для всех задач блока данных - базы данных и разработки одной управляющей программы для манипулирования данными на физическом уровне. Именно хранилище обеспечивает независимость данных, изменение физической организации воспринимается хранилищем и не влияет на прикладную программу. С другой стороны, изменение логики программы не требует реорганизации и изменения механизма доступа к физическим данным.

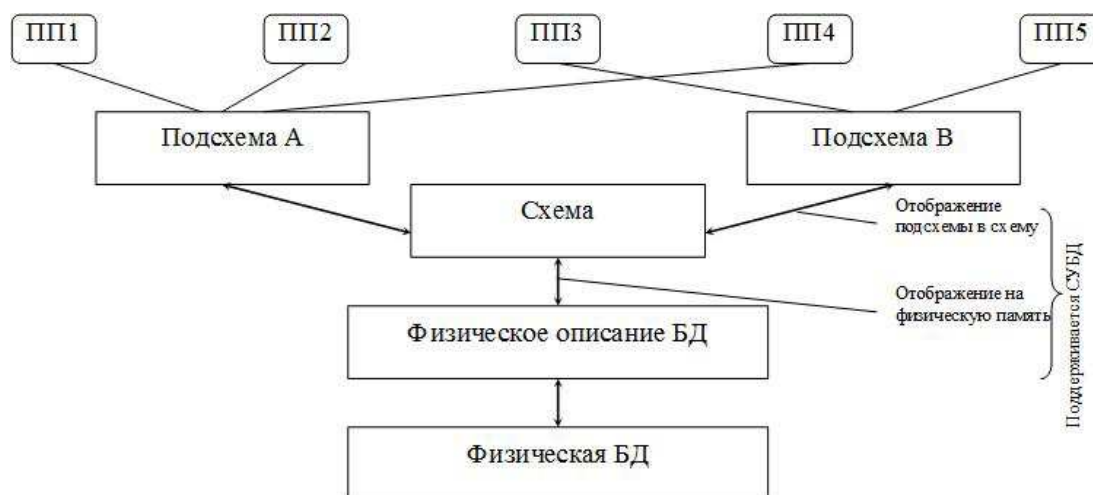


Рисунок 1 – Представление данных

Предлагаемый подход позволит малым авиакомпаниям сократить затраты на ресурсы, как финансовые, так и временные, для обеспечения и поддержания летной годности эксплуатируемых и вновь создаваемых типов ВС и в дальнейшем стать основой для программной модели.

Литература

1. Махитько В.П. Интегрированная информационно- коммуникационная система логической поддержки технической эксплуатации воздушных судов: монография/ В.П.Махитько.- Ульяновск, УВАУ ГА, 2008 – 293 с..
2. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Основы поддержания летной годности ВС: Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2012. – 100 с.

ФОРМАЛИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Субботин В.А., ООО "Газпром трансгаз Самара", г. Самара
д.т.н., профессор Колотилов Ю.В., РГУНГ им. И.М. Губкина, г. Москва
к.т.н., доцент Воеводин И.Г., АГУ, г. Астрахань

Описываются пути развития современной науки и техники с использованием методов принятия решений при выборе вариантов и направлений, объектов техники и технологий, что обуславливает появление новых технических решений и знаний. Для реализации этого положения необходимо комплексное решение на основе применения информационного анализа-синтеза и системных исследований.

FORMALIZATION INFORMATION FLOWS ANALYSIS FOR MANAGEMENT DECISIONS Subotin V., Kolotilov Y., Voevodin I.

It describes the development of modern science and technology with the use of methods of making when selecting options and directions, objects of art and technology, which leads to the emergence of new technological solutions and knowledge. To implement this provision must be a comprehensive solution through the application of information analysis and synthesis of systems research.

Конкурентоспособность создаваемого научно-технического новшества, отличающегося новизной и полезностью, определяет методические приемы анализа информационных потоков (ИП) обеспечения перспективных технических решений от замысла до воплощения, а также получение новых знаний. Создаваемая система научно-технической информации представляет собой иерархическую систему сбора, хранения и поиска научной литературы. Процессы совершенствования методических приемов анализа ИП, комплексного решения применяемых информационного анализа - синтеза и системных исследований для принятия решений при создании перспективных технологий и новых знаний можно считать актуальными и своевременными [1].

Системный подход позволяет структурировать подсистемы на функциональные блоки. В этом случае функциональные свойства группировок фиксируют условия включения наименований компонентов в подмножества, обладающие общими функциональными свойствами.

Операции структурирования системы и объединение подсистем, а также группировок должны проводиться в соответствии с системными методами.

Современные представления ИП основываются на системном подходе [2, 3]. Для анализа структуры сложных самоорганизующихся систем, где строго детерминированного описания не может существовать, применяются статистический и вероятностный методы. Именно поэтому широко распространенным аппаратом исследований системы ИП, используемым при ее системном анализе, являются теория математической статистики и теория вероятностей [4].

Системным объектам присуща общая (общие) характеристика (характеристики), трактуемая как качественное свойство целостности.

Свойства целостности ИП обеспечиваются следующими его особенностями: язык научно-технической информации - терминосистема отраслей науки и техники, представляющая общий язык науки; взаимосвязанная система каналов передачи информации, в том числе совокупности первичных источников информации; мировое сообщество ученых и специалистов как единство создателей и потребителей информационных продуктов; наблюдаются и такие целостные свойства структуры ИП, как способность образовывать "ядро" основных, главных, наиболее важных элементов (совокупность профильных журналов, заглавных классификационных понятий, ведущих авторов и т.п.) и ограничивать во времени и в "тематическом пространстве" объем всей совокупности.

Всякий системный объект имеет определенный состав элементов, в своей взаимосвязанности образующих структуру системы, которая отражает наиболее существенные отношения между элементами и их группами - компонентами. Эти отношения устойчивы в системе и обеспечивают как ее собственное существование, так и ее основные свойства. ИП обладает структурой, отражающей концентрацию и рассеяние информации, рост и старение источников информации. Причем состав его элементов строго фиксируется конкретными признаками: принадлежностью публикаций определенной тематике, автору, языку, году издания и использования.

ИП создается научными коллективами с целью осуществления процесса научной коммуникации. При рождении новых идей, новых научных направлений происходит изменение структуры ИП - появляются новые микропотоки и, если это важные для науки и народного хозяйства проблемы, происходит интенсивный рост ИП.

Системным объектам присуще свойство организованности. Иерархическая структура ИП отображает, в первую очередь, соподчиненность тематических разделов отраслей науки и техники. В информационной деятельности процесс дифференциации отображается классификационной иерархией ИП. Иерархические отношения наблюдаются и в подсистемах ИП.

К их числу относятся: структуры тезаурусов с парадигматическими отношениями дескрипторов, кластеры авторских коллективов, устанавливаемые по указателям цитируемости, классификационные схемы информационных массивов и подмассивов и т.п.

При изучении количественных и качественных свойств ИП обычно основное внимание сосредоточивается на изучении различных статистических закономерностей, поиске полезных

для практики информационной деятельности статистических параметров совокупностей элементов-признаков текстов научных документов. В этом случае анализируются особенности организации упорядоченных совокупностей и выявляются характеристики упорядоченности; в свою очередь, последние, фиксирующие строение этих совокупностей, определяют целостные свойства и организованность системы ИП.

Большое значение для информатики имеют исследования строения (структуры) взаимосвязанных и упорядоченных совокупностей научных документов - носителей информации. Именно характеристики структуры документального информационного потока отображают систему научной коммуникации. Важность изучения структуры совокупностей элементов фиксированного потока определяется тем, что адекватность воспроизведения особенностей отображаемых сложных объектов и процессов зависит не столько от адекватности каждого из элементарных отображений, сколько от отношения структур отображения и его оригинала в "статике и динамике".

Методология системных исследований ИП позволяет определять не только характеристики организации структур документальных информационных потоков, но и специфические функциональные свойства структурных подмножеств ИП. В результате системного анализа должны быть получены количественные статистические параметры строения совокупностей и соответствующие этим количественным параметрам качественные свойства ИП.

Документальный ИП есть динамическая (изменяющаяся во времени и "тематическом пространстве") совокупность научных документов, содержащих закрепленную научную информацию, предназначенную для передачи потребителям - пользователям информации.

При системном исследовании системы ИП характеристики элементов научных документов должны быть отнесены к низшим уровням организации; они независимы и могут изменяться от одного элемента к другому. Параметры структурных характеристик упорядоченных совокупностей элементов ИП относятся к "высоким" уровням организации. Они определяются регулярностями в массе событий.

Системные исследования ИП правомерно проводить только в случае его упорядоченности. Упорядоченная совокупность элементов ИП есть совокупность наименований элементов ИП, в том числе наименований элементов - признаков научных документов (термины, авторы, названия изданий и т.п.), объединенных в компоненты по их сходству, в которой порядок размещения компонентов определяется числом элементов каждого компонента или их появлением (употреблением) в текстах научных документов.

ИП считается упорядоченным, если каждый научный документ или элемент - признак документа расположен по отношению к другим научным документам или элементам в определенном положении в соответствии с заданным параметром или схемой упорядочения. Основой для такого упорядочения является какой-либо характерный признак научного документа. Наиболее часто упорядоченность определяется ранжированием (порядком размещения) компонентов по частоте их появления в тексте либо в порядке убывания, либо в порядке возрастания. Примерами могут служить: частотный словарь, в котором слова расположены в порядке убывания частоты появления каждого слова в исследуемом тексте, указатель цитирования научных журналов, где наименования журналов расположены в порядке убывания цитируемости в исследуемом массиве научных документов, динамический ряд использования документов во времени, когда признаком упорядоченности является "возраст" документа и т.д.

Упорядоченную совокупность наименований элементов ИП описывают частотным или ранговым распределением. Можно представить систему ИП в виде распределения упорядоченного потока элементов, которое фиксирует увеличение потока элементов в зависимости от уменьшающейся численности однородных (по именам или по принадлежности к источнику информации) элементов, например рост числа статей при увеличении числа наименований журналов.

Таким образом, структура системы ИП может отображаться ранговым, частотным распределением и распределением упорядоченного потока. Выбор варианта упорядочения

определяется целевыми задачами использования результатов системного анализа системы ИП в практике информационной деятельности.

Обязательным условием возможности использования методологии системного изучения ИП является наличие тематической взаимосвязанности научных документов, которая определяется общностью предметов, объектов, процессов или методов исследований. ИП представляет собой множество научных документов, обладающих рядом тематических признаков. Первый и основной такой признак - тематическое содержание информации, вторичные признаки - классификационные индексы, термины, авторы, принадлежность к специализированным профильным изданиям и т.п.

Процедура определения тематически взаимосвязанной совокупности документов включает, во-первых, выбор тематического признака и, во-вторых, отслеживание характера связи документов (имеются в виду количественные параметры связи). В результате в общем потоке научных документов выделяется тематически взаимосвязанная составная часть ИП. Иными словами, если исследовать ИП как системный объект, нужно выделить ту часть документов, которая может рассматриваться как самостоятельный тематический массив научной информации. Необходимо обратить внимание, что тематика объединенного массива документов может быть различной (например, математика или ее разделы: алгебра, геометрия, теория вероятностей и т.д.).

Литература

1. Демидова Л.А., Кираковский В.В., Пылькин А.Н. Принятие решений в условиях неопределенности. - М.: Телеком, 2015. - 284 с.
2. Антамошин А.Н., Близнава О.В., Бобов А.В. и др. Интеллектуальные системы управления организационно-техническими системами. - М.: Телеком, 2016. - 160 с.
3. Качала В.В. Теория систем и системный анализ. - М.: Академия, 2013. - 272 с.
4. Фадеева Л.Н., Лебедев А.В. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Рид Групп, 2011. - 496 с.

КВАНТОВЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ

Прошина А.О.

Орлов Е. И.

Суханов С. В.

МАИ УЦ «Интеграция», г. Серпухов

В настоящее время квантовые генераторы случайных чисел только набирают популярность. В статье рассматриваются принципы работы квантовых генераторов случайных чисел.

QUANTUM RANDOM NUMBER GENERATORS

Proshina A.

Orlov E.

Sukhanov S.

At present, the quantum random number generators only gaining in popularity. This article discusses the principles of quantum random number generators.

Генерация действительно случайных чисел играет очень важную роль в самых разных приложениях – в криптографии, в области численного моделирования, в игровой индустрии и других областях. В последние пятьдесят лет, в связи с расширением области применения компьютеров и быстрым развитием электронных сетей связи, число таких приложений постоянно растет. Высокое качество последовательностей, формируемых генераторами случайных чисел (ГСЧ)¹ играет жизненно важную роль. Существуют два основных вида ГСЧ:

программные и физические. О достоинствах и недостатках программных ГСЧ написано немало материалов [1]. Данная статья посвящена квантовым ГСЧ, которые относятся к классу физических.

Как видно из названия в основе квантовых ГСЧ применяется квантовая физика, которая в отличие от классической принципиально вероятностна. Поэтому при выборе процесса, лежащего в основе генератора истинно случайных чисел, выбор естественным образом падает на квантовые процессы как источники случайности. Вероятностная природа (внутренняя случайность) квантовой физики позволяет выбрать очень простой процесс как источник случайности. Это означает, что такой генератор легко моделировать и его функционирование можно контролировать для того, чтобы подтвердить, что он работает правильно и на самом деле производит случайные числа. До недавнего времени единственный существующий квантовый генератор случайных чисел был основан на наблюдении радиоактивного распада некоторых элементов [2]. Хотя подобные генераторы создают последовательности высокой степени случайности, эти генераторы являются весьма громоздкими, а использование радиоактивных материалов может быть вредно для здоровья.

Рассмотрим работу квантового оптического процесса подробнее. Свет состоит из элементарных «частиц», называемых фотонами. В определенной ситуации фотоны демонстрируют случайное поведение. Одна из таких ситуаций, которая очень хорошо подходит для генерации бинарных случайных чисел, заключается в следующем. На полупрозрачное зеркало направляются фотоны, генерируемые источником одиночных фотонов. Фотон может отразиться, а может пройти через полупрозрачное зеркало с вероятностью 50%. Выбор, который «делает» фотон, абсолютно случаен. На выходе системы стоят два счетчика фотонов, регистрирующих прошедшие и отраженные фотоны и формирующих выходные электрические сигналы. Кроме оптической части – «сердца» ГСЧ – система включает в себя подсистему, которая управляет синхронизацией, а также сбором и обработкой данных, поступающих с детекторов, выполняет статистические и аппаратные проверки последовательности. Таким образом, трудно гарантировать, что вероятность записи 0 и 1 в точности равна 50%. Как уже говорилось выше, одним из главных преимуществ квантовых генераторов случайных чисел на оптических фотонах является то, что они основаны на простом и принципиально случайном процессе, который легко моделировать и контролировать. Подобные квантовые генераторы имеют высокую скорость выходного потока – до 10-16 Мбит/с, – при которой не наблюдается никаких корреляций и выполняются все статистические тесты.

Еще одним примером является генератор случайных чисел с использованием полупроводникового лазера с короткими и резкими пиками интенсивности [3]. Лазер пропускается через среду с обратной связью с задержкой, то есть интенсивность излучения на выходе определяется интенсивностью сигнала на входе и состоянием среды, которое зависит от интенсивности на входе. Известно, что изменение интенсивности – процесс квазипериодический, то есть с течением времени почти повторяется, поэтому напрямую использовать его в качестве генератора случайных чисел нельзя. Для того чтобы избавиться от квазипериодичности, интенсивность излучения замеряется примерно 2.5 миллиарда раз в секунду. Результат каждого измерения записывается в строку длиной в 8 бит. Он вычитается из значения предыдущего измерения, а результат усекается. Таким образом, удается избавиться от квазипериодичности и добиться генерации случайного потока нулей и единиц со скоростью примерно 12.5 Гигабит в секунду.

На рисунке 1 изображен квантовый ГСЧ, предлагаемый женеvской компанией ID Quantique SA1. Фотон проходит через полупрозрачное зеркало и попадает на один из двух детекторов. Каждый детектор ассоциирован с двоичным числом, с битом. Размер данного генератора всего 3x4 см. Этот генератор не использует нелокальные корреляции впрямую, но одна лишь возможность использовать фотоны того же типа, светоделители и детекторы для производства нелокальных корреляций гарантирует, что полученные результаты истинно случайны.

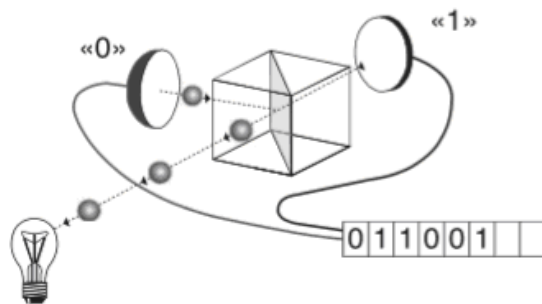


Рис. 1. – Квантовый ГСЧ компании ID Quantique SA1

10 мая, команда университета Женевы под руководством Бруно Сангвинетти нашли способ генерировать случайные числа, используя камеру смартфона [4]. При этом заявленная скорость генерации составляет 1 Мбит/с. Команда Сангвинетти выяснила, что камеры смартфонов уже имеют достаточное техническое оснащение, чтобы определять, какое количество фотонов они приняли. В качестве испытуемого экземпляра был выбран смартфон Nokia N9, обладающий 8МП камерой. Результаты его работы сравнивались с ПЗС АТК 383L, который также обладает 8МП камерой и используется в астрономических целях.

Принципиально работа системы проста: каждый пиксель отражает, сколько фотонов получила матрица в течение некоторого промежутка времени. Затем они преобразуются в последовательность электрических импульсов. Среднее количество фотонов, которые придут на приемник, можно вычислить. Но реальное их число будет отличаться от теоретического на некоторую случайную величину. Эта случайность и дает один разряд формируемого случайного числа. А в силу того, что пикселей одновременно обрабатывается много и процесс обработки идет параллельно, можно быстро генерировать значения большого количества разрядов.

Процесс подготовки к генерации заключается в поиске того количества фотонов, которые насытят пиксель, чтобы этого числа не достигать в процессе генерации. Иначе число не будет случайным. Таким образом, генерация случайного числа состоит только в том, чтобы поймать в объектив камеры зеленый светодиод, чтобы определить порог выдержки, а затем нажать затвор. Несложная программа затем обрабатывает полученное изображение и выдает случайное число. Команда Сангвинетти посчитала, что на самом деле эти числа действительно достаточно случайны: придется выполнить генерацию 10^{18} раз, чтобы последовательность стала не "абсолютно случайной". Кроме того, существует немалое количество математических тестов, проверяющих последовательность на случайность. По заявлению Бруно, все тесты были успешно пройдены.

Успехи в разработки квантовых ГСЧ присущи не только зарубежным ученым. В работе [5] предложена схема источника случайного сообщения, в которой используются групповые квантовые события, а на выходе получают независимые недвоичные реализации случайной величины – интенсивности квантового процесса. Данная схема состоит из источника элементарных частиц слабой интенсивности, детектора частиц – высокочувствительного кремниевого ФЭУ, позволяющего получать мгновенное аналоговое значение, пропорциональное количеству зарегистрированных частиц, и аналого-цифрового преобразователя. С использованием предложенной схемы разработан ГСЧ (рис. 2), в основу которого положен подход, связанный с накоплением случайных данных.



Рис. 2. – Структура ГСЧ, основанного на источнике квантовых событий

Таким образом, как видно из материалов статьи квантовые ГСЧ начинают развиваться. Больше всего данной тематикой занимается Япония, США, Швейцария, однако все наработки остаются закрытыми. В нашей стране разработкой квантовых ГСЧ занимается несколько организаций, которые вполне могут составить конкуренцию другим странам. Пока еще квантовые ГСЧ не активно используются в криптографии, но в дальнейшем множество криптографических систем будут использовать данные технологии.

Литература

1. Кнут Д. Искусство программирования. Том 2. Получисленные алгоритмы. – 3-е изд., доп. М: Вильямс, 2011 г. – 832 с.
2. Задков В., Владимирова Ю. Классические и квантовые генераторы случайных чисел // Суперкомпьютеры, 2013. – №2(14). – с.12-19.
3. Жизан Н. Квантовая случайность. Нелокальность, телепортация и другие квантовые чудеса. – М.: Альпина нон-фикшн, 2016. – 208 с.
4. Sanguinetti B., Martin A., Zbinden H., Gisin N. Quantum random number generation on a mobile phone [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arxiv.org/abs/1405.0435>.
5. Архангельская А. В. Построение высокоскоростных квантовых генераторов случайных чисел для систем защиты информации / дис. ... канд. техн. наук. – Санкт-Петербург: ГОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2006. – 135 с.

МЕТОД СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СИНТЕЗА КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОСАДКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АКУСТИЧЕСКОГО ШУМА

Автор: Теличкань Виталий Сергеевич, аспирант
Руководитель: Увайсов Сайгид Увайсович, д.т.н., профессор
Образовательное учреждение: БУ ВО ХМАО «Сургутский государственный университет»

Работа посвящена созданию метода структурно-параметрического синтеза конструкции при воздействии акустического шума на работу оптической системы посадки самолета на палубу корабля. Определены особенности воздействия акустического шума на конструкцию системы. Разработан метод принятия обоснованных решений при разработке конструкции. Исследовано несколько вариантов конструкции в программной среде Solid Works. Проведено численное моделирование реакции конструкции на акустический шум. Методом структурно-параметрического синтеза разработан вариант конструкции оптической системы посадки, отклонения которого находятся в допустимых нормах.

METHOD STRUCTURALLY-PARAMETRICAL SYNTHESIS OF CONSTRUCT OF OPTICAL SYSTEM LANDING INFLUENCED ACOUSTIC NOISE Telichkan V.S.

The work is dedicated to the creation of the method of structural and parametric synthesis of construct of optical landing system aircraft on the deck of the ship under the influence of acoustic noise . The features of the impact of acoustic noise on the system construction were identified. Method for making informed decisions when developing construct were designed. Several options for construction in software Solid Works environment were investigated. Numerical simulation of the design response to acoustic noise was conducted. Variant of construct of optical landing system was developed method of structural and parametric synthesis, which deviations are within acceptable norms.

В настоящее время для выведения самолета на глиссаду при заходе на посадку на палубу авианосца используются различные вспомогательные системы летательного аппарата и корабля. При приближении к кораблю на расстояние менее 1,5 км. пилот в основном ориентируется на оптическую систему посадки (ОСП). Ее индикация указывает угол глиссады для заходящего на посадку самолета, а также величину отклонений от глиссады.

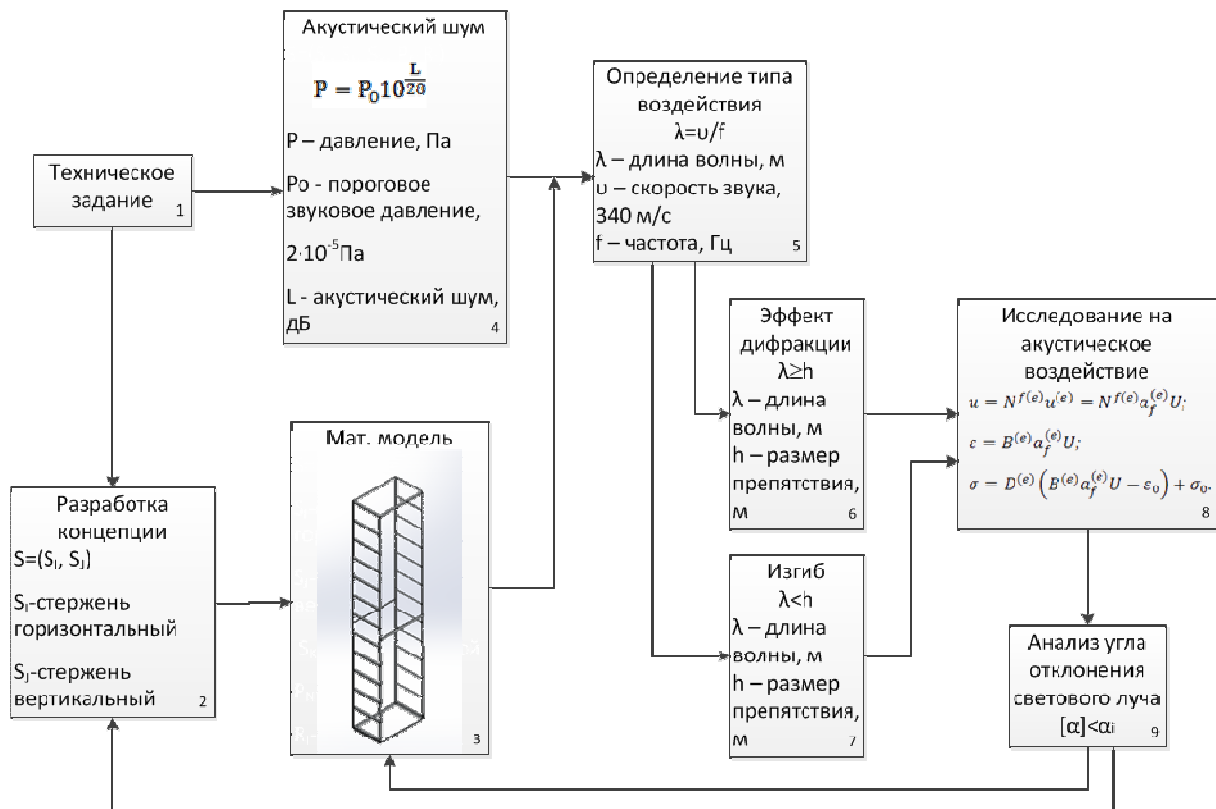
Для улучшения технических характеристик существующих ОСП необходимо разработать конструкцию с меньшей массой, повысить информативность системы и увеличить дальность обнаружения. При создании конструкции с минимальной массой необходимо принимать обоснованные решения на каждом этапе проектирования.

На первом этапе проектирования определяется упрощенный вариант конструкции с использованием стержневых элементов. Далее создается математическая модель конструкции. После этого проводится ряд исследований выбранного варианта конструкции на влияние акустического шума.

После проведенных исследований принимаются обоснованные решения по выбору предпочтительного варианта конструкции, который удовлетворяет предъявляемым к нему требованиям при минимальной массе. Отклонения угла наклона луча при воздействии на конструкцию внешних возмущающих факторов должны оставаться в пределах допуска.

В результате проведенного системного анализа процесса разработки и исследований вариантов конструкций ОСП был выработан метод структурно-параметрического синтеза для принятия обоснованных решений на каждом этапе проектирования.

При разработке конструкции (блок 2) определяется концепция будущего изделия на основании технического задания (блок 1). Исходный вариант построен на стержневой основе. Он состоит из конструктивных элементов в виде продольных и поперечных стержней. При необходимости могут быть добавлены косые стержни для увеличения жесткости стойки.



На ее основе разрабатывается математическая модель конструкции (блок 3) с использованием программного обеспечения SolidWorks. Для создания модели используются стандартные алюминиевые профили с минимальной толщиной стенок.

Далее рассматривается воздействие акустического шума на конструкцию (блок 4).

$$P = P_0 \cdot 10^{\frac{L}{20}}$$

где P – звуковое давление, Па;

$P_0=2 \cdot 10^{-5}$ Па, звуковое давление (порог слышимости);

L – акустический шум, дБ.

Из исходных данных известна величина акустического воздействия в децибелах и диапазон частот, в котором может находиться ОСП. Для проведения исследований на воздействие данного возмущающего фактора величина акустического шума переводится в звуковое давление.

Анализ воздействия звукового давления на конструкцию ОСП показал, что при определенном диапазоне частот происходит огибание конструкции звуковыми волнами и «сжатие» конструкции. В зависимости от диапазона частот, который задан исходными данными, конструкция будет сжиматься или изгибаться.

Определение порогового значения частотного воздействия проводится в блоке 5.

$$f = \frac{v}{\lambda}$$

где f – частота звукового шума;

v – скорость звука;

λ – длина звуковой волны.

В случае если значение длины волны больше размера препятствия, на которое оказывается воздействие или равна ему, то происходит огибание конструкции и ее «сжатие». Если же длина звуковой волны меньше этого значения, то конструкция будет ощущать акустическое влияние только со стороны его источника.

Далее конструкция исследуется на 2 типа акустического воздействия: сжатие и изгиб, что соответствует блокам 6 и 7. В блоке 6 вводятся исходные данные акустического воздействия, определяются точки крепления конструкции и указываются поверхности, которые подвергаются влиянию возмущающего фактора. Условия для возникновения эффекта дифракции:

$$\lambda \geq h$$

где h – размер детали конструкции ОСП, на которую воздействует звуковая волна

В блоке 8 проводятся исследования методом конечных элементов влияния акустического шума на конструкцию. Строится сетка из конечных элементов, после чего исследуются деформации в каждом узле. С помощью полученных данных исследуются напряжения в узлах модели и перемещения.

Результаты исследований анализируются в блоке 9. Рассматриваются перемещения в критичных для работы ОСП узлах, после чего проводятся вычисления для определения отклонения светосигнальных лучей. В узлах с наибольшим отклонением угла наклона луча проводится сравнительный анализ полученных данных с допустимыми погрешностями.

$$[\alpha] < \alpha_i$$

где $[\alpha]$ – допустимый угол отклонений светового луча;

α_i – полученный угол отклонений для i -го фонаря.

Если отклонения находятся в пределах нормы, то полученная модель конструкции исследуется на следующее возмущающее воздействие. Если отклонения модели превысили порог допустимой погрешности, то модель конструкции корректируется в блоке 3: увеличивается толщина металла, могут вноситься дополнительные конструктивные элементы или меняться тип материала. Если же изменения не приносят положительных результатов, то необходимо пересмотреть концепцию конструкции в блоке 2.

Аналогичная последовательность действий проводится для блоков 1-2-3-4-5-7-8-9. Если выполняется следующее условие, то происходит изгиб конструкции:

$$\lambda < h$$

В случае если модель конструкции ОСП успешно прошла испытания в программной среде SolidWorks на изгибающие воздействия акустического шума, то конструкция исследуется на следующий вид воздействия. Если анализ показал, что отклонения светосигнального луча

превышаются допустимые значения, то модель подвергается изменению для устранения выявленных дефектов.

После принятия обоснованных решений по конструкции, которая была определена в ходе исследований на акустический шум, ее модель в дальнейшем исследуется на другие воздействия.

В представленном методе проводится системный анализ влияния акустического шума на каждом этапе проектирования конструкции ОСП. Таким образом, метод позволяет в минимальные сроки разработать вариант конструкции, который будет удовлетворять всем требованиям при воздействии на него внешних возмущающих факторов.

Литература

1. ГОСТ 31296.1-2005 Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности.
2. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. — М: Наука, 1981.
3. Перегудов Ф.П., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. — 1989.
4. Анфилатов В.С. Системный анализ в управлении. — 2003
5. Морин А. Б. Тяжелый авианесущий крейсер «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов». // Судостроение. 1998. № 5/6.
6. Вибрации в технике. Справочник в 6 т. Ред. совет: В. Н. Челомей и др. М: Машиностроение. 1981.
7. Д.Клир. Системология. Автоматизация решения системных задач. — 1990.
8. Голубков Е. П. Методы системного анализа при принятии управленческих решений. — М.: Знание, 1973.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ВИД ВЫРАЖЕНИЙ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В TCP ПРОТОКОЛЕ IP СЕТЕЙ

д.т.н. проф. Цимбал В.А., к.т.н. Тоискин В.Е., к.т.н. Потапов С.Е.

Филиал военной академии РВСН имени Петра Великого (г.Серпухов Московской области)

Описывается подход к получению аналитических выражений для нахождения временных характеристик процесса информационного обмена по установленному логическому соединению протокола TCP на основе аппарата теории конечных марковских цепей.

MARKET VIEW EXPRESSIONS TIME PERFORMANCE TCP-IP NETWORKS Tsimbal V., Toiskin V., Potapov S.

The approach to the preparation of analytical expressions for finding the time-tion characteristics of the process of information exchange by establishing a logical Port-pared the TCP protocol on the basis of the theory of finite Markov chains.

В [1,2] приведена математическая модель процесса информационного обмена по протоколу TCP на основе теории конечных марковских цепей (КМЦ). В указанной работе предложено качество информационного обмена по установленному логическому соединению оценивать вероятностно-временными и временными характеристиками (BBX и VX). При этом под VX процесса доведения понимается математическое ожидание и дисперсия (среднее квадратическое отклонение) времени доведения.

Рассмотрим простейший вариант информационного обмена по установленному логическому соединению и получим аналитические выражения для определения соответствующих VX. На рисунке 1 представлен граф КМЦ описывающий процесс доведения одного сегмента передаваемого сообщения при возможности однократного его повтора. Вербально данный граф описан в [1].

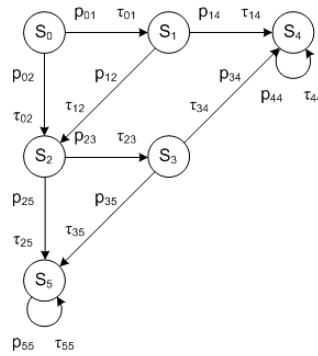


Рисунок 1 – Граф переходов КМЦ для варианта доведения одного сегмента при возможности однократного его повтора

Для получения ВХ исследуемого процесса необходимы матрицы переходных вероятностей (МПВ) и шагов переходов (МШП). Для варианта 1 они представлены в виде формул (1) и (2) соответственно.

$$\mathbf{P}_{[6;6]} = \begin{pmatrix} 0 & p_{01} & p_{02} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & p_{12} & 0 & p_{14} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & p_{23} & 0 & p_{25} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & p_{34} & p_{35} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & p_{44} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{55} \end{pmatrix} \quad (1), \quad \mathbf{T}_{[6;6]} = \begin{pmatrix} 0 & \tau_{01} & \tau_{02} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \tau_{12} & 0 & \tau_{14} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \tau_{23} & 0 & \tau_{25} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \tau_{34} & \tau_{35} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \tau_{44} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \tau_{55} \end{pmatrix} \quad (2)$$

Математическое ожидание числа шагов до перехода процесса в поглощающее состояние определяется по так называемой фундаментальной матрице, которая получается по следующему выражению [3, 4, 5]: $\mathbf{N}_{[n-r;n-r]} = (\mathbf{I} - \mathbf{Q})^{-1}$ (3) где, n - количество состояний конечной марковской цепи, r - количество поглощающих состояний конечной марковской цепи, \mathbf{I} - единичная матрица размером $[n-r, n-r]$, \mathbf{Q} - подматрица матрицы (1).

Каждый элемент фундаментальной матрицы (3) показывает среднее число попыток выхода процесса из данного состояния при переходе в поглощающее, начиная с указанного. Нас интересует переход из состояния S_0 в состояние S_4 , поэтому будем рассматривать нижнюю строку матрицы \mathbf{N} , сумма элементов которой будет математическое ожидание числа шагов до перехода процесса в поглощающее состояние [3, 4, 5]:

$$M[l] = p_{02} - \frac{p_{01}}{p_{12} - 1} + p_{02} \cdot p_{23} + 1. \quad (4)$$

Все переходные вероятности рассматриваемой КМЦ можно выразить через вероятности доведения сегмента и квитанции [1]. Тогда упрощенный вариант аналитического выражения (4) имеет вид:

$$M[l] = 2 + \frac{p_{01}}{p_{14}} - p_{01}^2. \quad (5)$$

Дисперсия числа шагов до перехода процесса в поглощающее состояние определяется по дисперсионной матрице: $\mathbf{N}_{D[n-r;n-r]} = \mathbf{N}_{[n-r;n-r]} \cdot (2 \cdot \mathbf{N}_{dg[n-r;n-r]} - \mathbf{I}) - \mathbf{N}_{sq[n-r;n-r]}$ (6), где $\mathbf{N}_{dg[n-r;n-r]}$ - матрица, полученная из (4) путем замены всех элементов нулями, кроме элементов главной диагонали, $\mathbf{N}_{sq[n-r;n-r]}$ - матрица, полученная из (3) путем возведения каждого её элемента в квадрат.

Искомое выражение для дисперсии числа шагов до перехода процесса в поглощающее состояние есть сумма элементов последней строки дисперсионной матрицы [3, 4, 5]:

$$D[l] = p_{02} - p_{02}^2 + \frac{p_{01}}{p_{12} - 1} - p_{02}^2 p_{23}^2 + p_{02} p_{23} + \frac{2p_{01} - p_{01}^2}{(p_{12} - 1)^2}. \quad (7)$$

Упрощенный вариант аналитического выражения (7) имеет вид:

$$D[l] = p_{01} \left(\frac{p_{12} - p_{01} + 1}{(p_{12} - 1)^2} + (p_{01}^2 - 1)(p_{01} - 2) \right). \quad (8)$$

Для определения ВХ процессов с разными по времени шагами переходов, каковым является информационный обмен по протоколу ТСР, используется подход, изложенный в [3, 5].

Получим аналитические выражения для определения математического ожидания и дисперсии времени процесса информационного обмена по протоколу ТСР, для чего используем матрицу (2). Введем для каждого состояния КМЦ средний шаг переходов. Согласно [3, 4, 5], его находят так:

$\bar{\tau}_i = \sum_{j=0}^n \tau_{ij} p_{ij}$ (9), где p_{ij} и τ_{ij} – элементы МПВ и МШП соответственно; n – число состояний процесса. Иными словами, необходимо перемножить соответствующие элементы МПВ и МШП, а затем их построчно просуммировать.

Тогда математическое ожидание времени до перехода процесса в поглощающее состояние определяется так [3, 4, 5]:

$M[t] = \sum_{i=0}^{n-2} M[S_i] \bar{\tau}_i$ (10), где $M[S_i]$ – среднее число шагов, проводимых процессом в i -м сообщающемся состоянии (их число не включает поглощающие состояния) рассматриваемой КМЦ; $\bar{\tau}_i$ – средний шаг перехода для i -го состояния (9).

Для дисперсии переход к реальному времени осуществляется по формуле [3, 4, 5]:

$$D[t] = \sum_{i=0}^{n-2} D[S_i] (\bar{\tau}_i)^2. \quad (11)$$

С учетом (10) и (11) аналитические выражения для определения математического ожидания и дисперсии имеют вид:

$$M[t] = (1 - p_{01}) \left((p_{14} (\tau_{12} + \tau_{14})) + p_{01} (\tau_{02} + p_{01} (\tau_{01} - \tau_{02})) \right) + \frac{p_{01}}{p_{14}} (\tau_{25} + p_{01} (\tau_{01} - \tau_{25})) + (1 - p_{14}) (\tau_{25} + \tau_{14}) \quad (12)$$

$$D[t] = (p_{01} - p_{01}^2) (\tau_{02} + p_{14} (\tau_{14} - \tau_{02}))^2 - (\tau_{02} + p_{01} (\tau_{01} - \tau_{25}))^2 (p_{01} (p_{01}^3 + 2p_{01} (1 - p_{01}) - 1)) - (\tau_{25} + p_{01} (\tau_{01} - \tau_{25}))^2 (p_{01} (p_{14} - p_{01} + 2) / p_{14}^2) \quad (13)$$

Подобным образом несложно получить аналитические выражения ВХ для различных вариантов информационного обмена по установленному логическому соединению протокола ТСР [1]. Однако вследствие их громоздкости в данном контексте они не приводятся.

С помощью полученных выражений имеется возможность произведения расчетов и построения графиков ВХ, в качестве исходных данных при этом будут использоваться параметры каналов связи (скорость передачи информации, вероятность ошибки) и непосредственно самого протокола (длина сегмента сообщения и их количество, число возможных повторов, размер «скользящего окна»). Пример таких графиков представлен на рисунке 4.

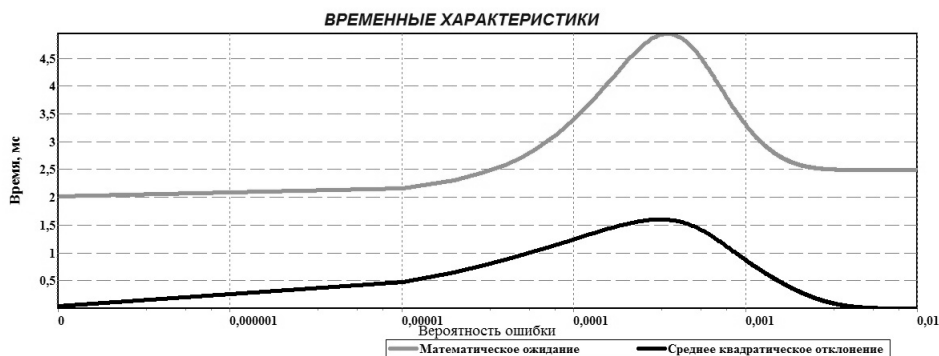


Рисунок 4 – Графики временных характеристик процесса информационного обмена по установленному логическому соединению протокола TCP

Изменяя параметры каналов связи и самого протокола, можно провести анализ его работы для различных условий, создавая потенциальную возможность для последующей оптимизации.

Литература

1. Тоискин, В. Е. Математическая модель процесса информационного обмена по протоколу TCP / В. Е. Тоискин, В. А. Цимбал, С. Н. Шиманов // Журн. Электросвязь. – М., 2015. – № 11 – С. 53–58.
2. Тоискин, В. Е. Моделирование механизма «скользящее окно» в протоколах информационного обмена абонентов современных сетей / В. Е. Тоискин // Сб. тр. X Междун. отрасл. НТК «Технологии информационного общества» – М., 2016. – С. 71.
3. Цимбал, В. А. Численный анализ характеристик неоднородных конечных марковских цепей при разных шагах переходов / В. А. Цимбал, М. Ю. Попов, И. А. Якимова // Сб. тр. Междун. НТК «Информационные технологии в управлении» (ИТУ-2014) – СПб., 2014. – С. 738-742.
4. Цимбал, В. А. Математическая модель доставки многопакетных сообщений в соединении «точка-точка» на сети передачи данных с процедурой «скользящее окно» / В. А. Цимбал, Л. Н. Косарева, Т. А. Исаева, С. Е. Потапов, И. Н. Ваганов // Известия Ин-та инженерной физики : науч.-техн. журн. – Серпухов : ЗАО «А-Принт», 2009. – № 3(13) – С. 13–19. – ISSN 2073-8110
5. Цимбал, В. А. Нахождение характеристик конечных марковских цепей при произвольных шагах переходов / В. А. Цимбал, С. Н. Шиманов, В. Е. Тоискин // Междун. науч.-исследов. журн. – Екатеринбург, 2015. – № 9-2 (40). – С. 110–113. – ISSN 2303-9868.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОУРОВНЕГО ПЛАНИРУЕМОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ДЛЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО АНАЛИЗА СКРЕБКОВОГО КОНВЕЙЕРА

К.т.н. Статников И.Н., Фирсов Г.И.
ИМАШ РАН, Москва, Россия

На примере выбора параметров двухцепного изгибающегося скребкового конвейера, широко используемого в угольной промышленности, рассматривается методика применения многоуровневого планируемого эксперимента для решения задач многокритериального анализа механических систем.

THE USE OF MULTI-LEVEL PLANNING EXPERIMENT FOR MULTICRITERIA ANALYSIS OF SCRAPER CONVEYOR

For example, the parameter selection circuit bent scraper conveyor, widely used in coal industry, the technique of applying a multi-level plan of the experiment for solving the multicriteria analysis of mechanical systems.

В данной работе демонстрируется возможное использование ППП-поиска [1] для решения многокритериальной и многопараметрической задачи проектирования сложного технического устройства на примере тягового расчета двухцепного скребкового конвейера из [2]. Авторы [2] стремились (и показали), как важен при тяговом расчете учет дополнительных сопротивлений, возникающих на криволинейном участке конвейера, по сравнению с расчетами конвейера как прямого, что следует из следующих результатов: необходимая мощность двигателя при расчете конвейера как прямого составит 42,5 кВт, в то время как для конвейера с начальным криволинейным участком длиной 166,5 м мощность составит 58 кВт, а при начальном прямолинейном участке длиной 166,5 м мощность достигает значения 70,4 кВт. При этом максимальное натяжение цепи составит 28,7, 39,8 и 59,6 кН соответственно. Иначе говоря, неучет дополнительных сопротивлений на изогнутом участке конвейера может привести к преуменьшению максимального натяжения в цепном контуре более чем на 107.7% $((59.6 - 28.7) / 28.7) \approx 1.077$, а также к преуменьшению потребной мощности двигателя более, чем на 65% $((70.4 / 42.5) - 1) \approx 0.66$. Однако реальные условия залегания подземных пластов, содержащих полезные ископаемые, требуют использования конвейеров сложной конфигурации. Естественно, возникает задача рационального подбора такого сочетания (сочетаний) параметров, когда определяемые значения характеристик (критериев) работы конвейера наименьшим образом отклонялись бы от вышеприведенных значений в сопоставимой метрике.

В данном исследовании ставится следующая задача: найти такую область варьируемых параметров α_j ($j = \overline{1, J}$, где J – число варьируемых параметров), которая содержала бы наибольшее (концентрированное) количество (множество) вариантов конвейера $G_k(\bar{\alpha})$, соответствующих минимуму потребной мощности электродвигателя, минимуму максимального натяжения в цепи и минимуму отношения максимального натяжения цепи к минимальному. Выполнение всех указанных условий обеспечивает возможность создания наиболее экономичных и долговечных вариантов рассматриваемого устройства. Приведем описание процедуры тягового расчета, опираясь на упрощенную кинематическую схему конвейера ([2], рис. 6.8), и формализованную постановку решения задачи. Задан вектор варьируемых параметров $\bar{\alpha} = (\alpha_1, \dots, \alpha_6)$, физический смысл и размерности составляющих которого следующие: α_1 - угол наклона конвейера к горизонту, рад; α_2 - шаг изгиба конвейера, м; α_3 - длина кривой изгиба, м; α_4 - длина прямолинейного участка, м; α_5 - натяжение цепи в точке сбегания для ведущей звездочки с левой стороны (по ходу цепи) конвейера j_1 , Н; α_6 - отношение натяжений цепи в точках сбегания ведущих звездочек с левой и правой стороны конвейера соответственно j_1 и j_2 , и исходная область его допустимых значений (варьирования) $G_0(\bar{\alpha})$: $0.170 \leq \alpha_1 \leq 0.262$; $1.6 \leq \alpha_2 \leq 1.8$; $12.5 \leq \alpha_3 \leq 14.5$; $0 \leq \alpha_4 \leq 167$; $2800 \leq \alpha_5 \leq 3200$; $0.95 \leq \alpha_6 \leq 1.05$. Задано лишь одно геометрическое ограничение (функциональное): общая длина конвейера (расстояние между осями тяговых и ведомых звездочек) ≤ 180 м. Сформулированы три критерия качества: $\Phi_1(\bar{\alpha})$ – мощность двигателя (кВт), определяемая по формуле (6.31) из работы [2] (во всех расчетах скорость движения тягового органа принята $v = 0.6$ м/с., как в [2]), $\Phi_2(\bar{\alpha}) = F_{\max}$ – максимальное натяжение в цепных контурах данного варианта (Н) и $\Phi_3(\bar{\alpha}) = (F_{\max} / F_{\min})$ – равнопрочность цепного контура в данном варианте. В совокупности все описанное и определило математическую модель (ММ) тягового расчета. В последующих расчетах для сравнения эффективности найденных ППП-поиском различных подобластей использовалась идея об “идеальной” ММ [3] и связанная с ней нормировка реальных критериев

качества $\lambda_k = \frac{\Phi_k^{**} - \Phi_k}{\Phi_k^{**} - \Phi_k^*}$ при $\Phi_k \rightarrow \min$. В этой формуле Φ_k^{**} и Φ_k^* - соответственно верхнее и нижнее допустимые значения k – го критерия, определяемые либо из физических соображений, либо из литературных источников, либо из данных вычислительного эксперимента. В настоящей работе в соответствии с результатами [2] и данным предварительного вычислительного эксперимента на ММ были приняты такие значения для Φ_k^{**} и Φ_k^* : $\Phi_k^{**} = (100; 100; 20)$ и $\Phi_k^* = (10; 10; 5)$. В дальнейшем во всех вычислительных экспериментах эти величины не пришлось уточнять. Очевидно, что $0 \leq \lambda_k \leq 1$ и “идеальность” ММ $G_{01}(\bar{\alpha})$ предполагает, что одновременно все $\lambda_k = 1$ (т.е., для “идеальной” модели $\sum \lambda_k = k$, что, безусловно, нереально). Но такая идея указывает направление поиска рациональных значений параметров в связи с сформулированными требованиями и отыскания, при необходимости, компромисса при выборе окончательного проектного решения.

По данным экспериментов были выделены три подобласти концентрации наилучших решений $G_{01}(\bar{\alpha})$, $G_{02}(\bar{\alpha})$ и $G_{03}(\bar{\alpha})$ соответственно:

$$G_1 \in \{\alpha_1 \in (0, 21; 0, 26); \alpha_2 \in (1, 6; 1, 8); \alpha_3 \in (12, 5; 14, 5); \alpha_4 \in (90; 167); \alpha_5 \in (2800; 3200); \alpha_6 \in (0, 9; 1, 1)\};$$

$$G_2 \in \{\alpha_1 \in (0, 21; 0, 26); \alpha_2 \in (1, 6; 1, 8); \alpha_3 \in (12, 5; 14, 5); \alpha_4 \in (90; 167); \alpha_5 \in (2850; 3000); \alpha_6 \in (0, 9; 1, 1)\};$$

$$G_3 \in \{\alpha_1 \in (0, 21; 0, 26); \alpha_2 \in (1, 6; 1, 8); \alpha_3 \in (12, 5; 14, 5); \alpha_4 \in (90; 167); \alpha_5 \in (2950; 3200); \alpha_6 \in (0, 97; 1, 1)\}.$$

Конечно, все три выделенные подобласти входят в исходную область поиска решений $G_0(\bar{\alpha})$. В каждой из указанных подобластей было проведено по $NO = 32$ экспериментов (небольшая статистика) и рассмотрены несколько наилучших решений по каждому критерию. Из каждой подобласти выбраны по два лучших варианта и результаты расчетов по этим вариантам помещены в табл. 1. Жирным шрифтом выделены наилучшие значения по каждому критерию из соответствующей подобласти, а в последнем столбце приведены значения сумм λ_k для каждого из шести вариантов. Сравнивая по сформулированным критериям данные таблицы с вышеприведенными величинами из работы [2], мы видим, что и с учетом изгиба конвейера можно отыскать варианты, когда максимальное натяжение в цепи превышает аналогичную величину при расчете конвейера как прямого всего на 16.05% (вариант 3) и на 16.07% (вариант 4). В то же время в обоих этих вариантах максимальная потребляемая мощность электродвигателя больше аналогичной величины из работы [2] только на 15.75%. Сравнивая варианты по первому критерию видим, что из двух вариантов 1 и 2 максимальное превышение мощности по сравнению с аналогичной величиной из работы [2] составляет всего 15.73%, а для варианта 1 – 15.66%. При этом для рассматриваемых вариантов превышение максимального натяжения в цепном контуре практически такое же, как и для вариантов 3 и 4. Что касается результатов по третьему критерию, не сформулированному в [2] (варианты 5 и 6), то здесь чуть-чуть подрастают максимально возможные превышения потребляемой мощности электродвигателя (21.65%) и максимального натяжения в цепном контуре (22.66%). Разумеется, и в этом случае приведенные результаты не идут в никакое сравнение с приведенными выше результатами из работы [2] (в пользу первых). Важно подчеркнуть, что конструктивные параметры во всех вариантах таблицы физически реализуемы.

Таблица 1

Наилучшие варианты расчета по каждому критерию

№ вар.	Φ_1 , кВт		Φ_2 , Н		Φ_3		$\Sigma \lambda_k$
	α_1	α_2	α_3	α_4	α_5	α_6	
1	49,157		32312		11,190		1,904
	0,257	1,613	13,625	162,188	2925	0,988	

2	49,187		32248		11,940		1,855
	0,258	1,719	14,438	150,156	2863	1,084	
3	49,193		32264		11,898		1,857
	0,258	1,719	14,438	150,156	2873	0,944	
4	49,125		32268		11,280		1,899
	0,257	1,613	13,625	162,128	2897	0,988	
5	51,170		34100		10,682		1,896
	0,237	1,606	14,313	145,344	3192	1,072	
6	49,340		32627		10,775		1,926
	0,257	1,613	13,625	162,188	3028	1,027	

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- расчет конвейера как прямого дает наилучшие результаты по критериям Φ_1 и Φ_2 , а варианты таблицы дают наилучшее приближение к ним и это – следствие наличия ограничения на расположение и длину конвейера;

- каждая из подобластей $G_{01}(\bar{\alpha})$, $G_{02}(\bar{\alpha})$ и $G_{03}(\bar{\alpha})$ позволяет получать неограниченное множество вариантов по каждому критерию, аналогичных вариантам из таблицы, что представляет богатый выбор вариантов при проектировании конвейера;

- если же для проектировщика первоначально все критерии равнозначны, то можно выбрать единственный вариант по максимуму $\sum \lambda_k$; при этом наилучший вариант будет находиться в подобласти, образованной комбинацией пересечений или объединений, или того и другого, подобластей $G_{01}(\bar{\alpha})$, $G_{02}(\bar{\alpha})$ и $G_{03}(\bar{\alpha})$ [4, 5].

Литература

1. Статников И.Н., Фирсов Г.И. О некоторых возможностях ПЛП-поиска в решении задач моделирования и исследования динамических систем машин // Южно-Сибирский научный вестник. – 2012. - № 1. - С.92-96.
2. Давыдов Б.Л., Скородумов Б.А. Статика и динамика машин. – М.: Машиностроение, 1967. – 431 с.
3. Статников И.Н., Фирсов Г.И. Решение задач проектирования динамических систем интеллектуальным методом ПЛП-поиска // Вестник Московского финансово-юридического университета. - 2012. - № 1. - С.28-33.
4. Статников И.Н., Фирсов Г.И. Проблемы интеллектуализации обработки информации при использовании дискретных методов исследования динамических систем // Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве. Сборник трудов. Том 2. – Протвино: 2011. – С.62-65.
5. Статников И.Н., Фирсов Г.И. Проблемы рационального проектирования динамических систем машин на основе применения ПЛП-поиска // Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве. – Протвино: 2014. – С.682-685.

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТКЛОНЕНИЯМИ (ПОТЕНЦИАЛАМИ ДЛЯ
УЛУЧШЕНИЙ) В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ЧАСТЬ КОРПОРАТИВНОЙ
КУЛЬТУРЫ ПАРТИЦИПАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТА
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ НАБЛЮДЕНИЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ
“СИРЕНА”***

специалист по ИТ Чагочкин Р.А.
ООО «СЕРТОВ» (“СОЛВЕЙ”), г. Серпухов

На большинстве промышленных площадок транснациональной корпорации “Солвей” (Solvay) существует практика повышения пассивной и активной безопасности путем предупреждения

294

возникновения опасных факторов и устранение существующих. Основным инструментом достижения целей повышения безопасности является методика сбора информации об отклонениях, которые прямо или косвенно могут повлиять на безопасные условия труда, а также управления этими отклонениями как потенциалами для улучшений (вплоть до “замыкания круга улучшений” по Дёммингу).

ELECTRONIC REGISTRATION OF OBSERVING SAFETY

IT specialist Chagochkin R.A.
LLC “SERTOW” (SOLVAY), Serpukhov

Most industrial sites corporation Solvay have the practice of increase passive and active safety by preventing the occurrence of hazards and the elimination of existing ones. The main instrument for achieving the objectives of increasing security is a method of collecting information about deviations that directly or indirectly may affect the safe working conditions and also management of this deviations as the potentials for improvement (Deming Cycle - PDCA).

Необходимость создания такой системы на серпуховской площадке была вызвана потребностью удержания лидирующих позиций в концерне по одному из ключевых индикаторов эффективности промплощадок: “нулевой уровень производственного травматизма” в ситуации отсутствия травматизма в течение последних 15 лет.

Основным источником данных метода являются сотрудники предприятия всех уровней. Сбор данных осуществляется посредством визуального контроля (наблюдения) за:

- действиями (бездействиями) собственного персонала или подрядных организаций;
- нештатным функционированием узлов и агрегатов различного оборудования;
- аномальными (которых не должно быть) явлениями, возникающими повсеместно;
- возможными негативными влияниями и их последствиями;

инцидентами различного характера.

Сотрудник, который проводит наблюдения (наблюдатель) обязан незамедлительно сообщить компетентным лицам об обнаружении опасных факторов. Основной мотиватор: “мои действия могут спасти чью-то жизнь”.

* первое место в номинации “Ответственное управление” корпоративного конкурса “Производство мирового уровня” (Manufacturing Excellence) в г.Шалампэ (Франция) в декабре 2015 года

Существуют несколько типов наблюдений:

- за действиями (“небезопасное поведение”)**;
- сообщение об обнаружении аномалий (“небезопасные условия”);
- сообщение об инцидентах (микротравмы, “почти-несчастные случаи”...).

Система направлена на вовлечение сотрудников в процесс удержания уровня безопасности через обсуждение рисков в повседневной и профессиональной деятельности, так и предупреждение спонтанных (превентивные методы). “Мы не подглядываем, а ведем диалог”, - главный девиз метода. Это не игра в прятки, не возможность подставить коллегу по работе, - это мотиватор вести себя правильно, соблюдать требования взрывопожароопасного производства.

Аномалии могут возникать независимо от места и времени. Аномалией можно считать различного рода технологические просчеты при монтаже оборудования или строительстве зданий и сооружений, которые могут негативно повлиять на эксплуатационные характеристики самого объекта, так и привести к возникновению опасных ситуаций для персонала, и, более того, к техногенным катастрофам.

Инциденты необходимо анализировать для выявления основных причин их возникновения. Необходимо в особых случаях проводить расследования и находить потенциалы для улучшения безопасности среды.

Методика продолжительное время существовала в “бумажном виде”. Наблюдения записывались на специальные карточки трёх (!) видов. Карточку надо было согласовать с

руководителем, а затем, в зависимости от ее типа, продвигать до ответственного за сферу деятельности или участок. Все карточки накапливались у координатора методики. Огромная масса поступающей информации трудно систематизировалась и обрабатывалась. В методику было вовлечено несколько сотрудников, которые выполняли дополнительную работу. Скорость обработки информации, а как следствие и реакция на отклонение или потенциал к улучшению была не быстрой (относительно сравнительной характеристики). Терялась обзорность. И самое главное - “провисал” вопрос устранения причин повторяющихся отклонений (то есть “замыкание круга улучшений”). Очень трудоемкой была операция расчета и визуализации достижения коллективных, поподразделенческих и индивидуальных целей в области безопасности.

Для улучшения качественных характеристик метода была разработана электронная система регистрации наблюдений. Основной целью системы является накопление данных о нарушениях, оповещения компетентных участников процесса, систематизация и отображение отчетов и статистических данных. Логика заполнения электронной карточки исключает ложные наблюдения или некорректно заполненные. Система согласования позволяет продвигать наблюдение без личного присутствия участника (электронный документооборот). Оповещения о критических ситуациях моментально поступают на электронную почту ответственных. Обработка результатов и их обобщение выполняется автоматически без привлечения дополнительных ресурсов.

** см. информацию о методе ББС - “Безопасность, Основанная на Поведении” (Behaviour Based Safety) концерна “Сольвей” (или первоисточник; программа STOP американской компании “Дюпон” (Dupont)

Электронная система выполнена в виде веб-приложения:

- доступность 24\7 со всех персональных компьютеров, подключенных к офисной сети;
- различные уровни доступа и распределение ролей;
- автоматическая авторизация;
- огромный массив данных;
- масштабируемость и настройка под определенные нужды.

Электронная система регистрации наблюдений по безопасности - инструмент поддержания и повышения безопасных условий труда.

рисунок 1. стартовая страница

Мои наблюдения	Администрирование	Наблюдения отдела	Полученные наблюдения	Координация	Результаты	Обратная связь	Помощь
----------------	-------------------	-------------------	-----------------------	-------------	------------	----------------	--------

User Information

**СИСТЕМА
РЕГИСТРАЦИИ
НАБЛЮДЕНИЙ**

Добро пожаловать **Роман**
Менеджер!
Вы состоите в подразделении:
Группа ББС

Здесь у Вас есть возможность:

- внести свои наблюдения по безопасности: ББС, ЖЛ, сообщения о почти несчастных случаях - [ДОБАВИТЬ НАБЛЮДЕНИЕ](#);
- посмотреть статус продвижения своих наблюдений - [ВСЕ НАБЛЮДЕНИЯ](#);
- посмотреть статистику всех наблюдений отдела - [СТАТИСТИКА ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ](#);
- проверить уровень достижения цели по наблюдениям - [МОЯ СТАТИСТИКА](#).

Тематика месяца:

Работа на высоте

- Пользуйтесь только разрешенными (маркированными) лесами и лестницами
- Пользуйтесь соответствующими СИЗ
- Прежде чем наступить на подвесной потолок, перекрытие или фальшпол, убедитесь в отсутствии участков со слабой опорой
- Не убирайте поручни, ограждающие решетки и другие защитные приспособления без соответствующего разрешения и без принятия временных (компенсирующих) мер предосторожности

Мы за сознательное соблюдение правил безопасности!

Описанная выше система успешно функционирует с 1 января 2016 года, в том числе для визуализации системы достижения целей и получения обратной связи от заинтересованных сторон (ответственных за участок и т.п.), подготовки аналитического отчета для методического группы ББС, управления программой “8 Правил сохранения жизни” и пр.

В настоящее время готовится up-grading системы в части “замыкания круга улучшений”: а) отслеживания выполнения планов мероприятий по реализации выявленных потенциалов для улучшения (устранения причин повторяющихся отклонений) и б) протоколирования результатов трёхуровневой системы обходов по безопасности и отслеживания выполнения планов мероприятий по реализации потенциалов, выявленных в ходе обходов.

СЕКЦИЯ 4
ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ / PROBLEMATIC ISSUES OF AUTOMATED CONTROL
SYSTEMS DEVELOPMENT

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТИРОВКИ ОБЪЕКТОВ ХРАНЕНИЯ ПО
ТЕРРИТОРИИ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

К.А. Палагута, А.А. Алексеев

Статья посвящена вопросу автоматизации перемещения грузов по территории склада. В статье приведены данные сравнительной оценки временных затрат на транспортировку грузов по территории складского комплекса с участием человека-оператора погрузчика в сравнении с автоматической транспортировкой.

Палагута Константин Алексеевич

К.т.н., доцент. Сфера научных интересов – микропроцессорные системы контроля и управления, включая системы искусственного интеллекта; автомобильная электроника, автоматизация усталостных вибрационных испытаний.

Алексеев Александр Александрович

Аспирант. Сфера научных интересов – микропроцессорные системы управления траекторией движения транспортных средств.

AUTOMATION OF THE STORAGE FACILITIES TRANSPORTATION PROCESS ON THE
TERRITORY OF A LOGISTICS CENTRE

K.A. Palaguta, A.A. Alekseev

The article focuses on the automation of the goods transfer in a warehouse. The article presents data on comparative evaluation of the goods relocation time expenditures on a warehouse territory a human-operated reachtrack in comparison with an automatic transportation system.

Palaguta Konstantin Alekseevich

PhD in technical sciences, department of automatics, computer science and control systems.
Sphere of scientific interests – microprocessor systems of control, including artificial intelligence systems; automobile electronics, automation of fatigue vibrating tests.

Alekseev Alexander Aleksandrovich

The post-graduate student.

Sphere of scientific interests – microprocessor control systems and their application in the movement trajectory management of vehicles.

Значимым этапом производства и реализации продукции любого машиностроительного предприятия является система складирования материалов, заготовок, конструкционных компонентов и готовой продукции. Причём важность задач, связанных с оптимизацией временных затрат на перемещение объектов складирования по территории складских комплексов и логистических центров, сложно переоценить [1], т.к. время, затраченное на промежуточное складское хранение технологических узлов, может составлять до 90% времени производственного процесса. В силу данного факта автоматизация транспортировки и учёта грузов является важной задачей для целого ряда отраслей промышленности.

На сегодняшний день автоматизация части процессов обработки объектов складирования является технически решёнными задачами, так, например, существуют и успешно применяются на практике системы автоматического учёта и маркировки объектов хранения, а также системы, осуществляющие транспортировку грузов от зоны маркировки и учёта к зоне конечного хранения. В данном случае транспортировка грузов, как правило,

осуществляется с помощью конвейерных лент и автоматических кранов штабелёров. Однако в рамках складских комплексов по сей день существуют участки, где перемещение грузов производится в «ручном режиме» с применением вилочных погрузчиков «ричтраков» под управлением человека-оператора.

Следует заметить, что в настоящий момент целая группа крупных европейских компаний, а также технических университетов заняты разработкой системы автоматической транспортировки грузов по территории логистических центров, получившей название Plug & Navigate robots for smart factories, или PAN-Robots (ПЭН-Роботс), которая представляет собой сплав научно-технических решений, совокупное применение которых позволяет реализовать транспортировку объектов хранения по территории логистического комплекса в полностью автоматическом режиме.

Система PAN-Robots имеет двухуровневую структуру [3], включающую в себя систему управления верхнего уровня, интегрированную в здание складского комплекса, и группу автономных модулей-транспортёров – AGV (рисунок 1).

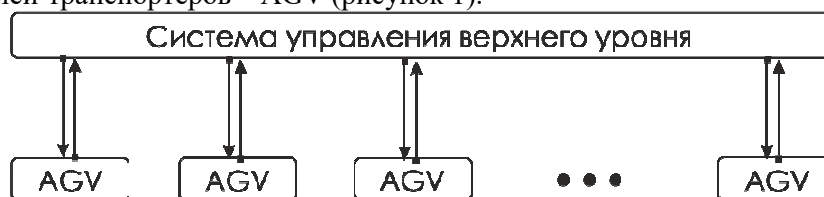


Рисунок 1. Структура системы PAN-Robots.

Система управления верхнего уровня служит для постановки «задач перемещения» и состоит из центральной вычислительной системы, базы данных и массива потолочных лазерных сканеров, распределённых по территории склада, в задачи которых входит контроль за изменением конфигурации пространства помещения, в пределах которого осуществляется транспортировка.

Для перемещения грузов используются электрокары, реализованные по схеме «трицикл», выполненные в виде вилочных погрузчиков и представляющие собой автономные транспортные модули (АТМ). АТМ оснащены сложной системой очувствления, способной распознавать наличие, ориентацию в пространстве, а также определять скорость движения и классифицировать объекты, окружающие транспортёр [3].

Реализация системы очувствления является гибридной и включает в себя массив лазерных дальнометров и систему технического зрения Fisheye (Фишай) [2]. Дальнометры осуществляют взаимодействие с системой маяков, распределённых по территории логистического центра, что обеспечивает возможность определения собственной ориентации АТМ в пространстве рабочей зоны.

При планировании перемещения ричтраков использована совокупность стратегий карт местности и координатных сеток рабочего пространства. Тот факт, что среда, в которой осуществляется перемещение транспортёров, является условно детерминированной, компенсируется частотой обновления динамической карты местности, которая производится каждые 130мс [3]. Динамическая карта местности создаётся на базе статической трёхмерной карты логистического комплекса (создаётся на этапе внедрения системы PAN-Robots), на которую в режиме реального времени наносятся все объекты, находящиеся на территории склада, выявленные транспортёрами или стационарной потолочной системой слежения. К таким объектам могут относиться случайно возникшие препятствия, сотрудники склада, а также все задействованные транспортёры [5].

Обновление карты местности, а также постановка задач, связанных с перемещением объектов складирования транспортёрами, осуществляется вычислительной системой «верхнего уровня» Global Live View – GLV. Схема, по которой осуществляется формирование динамической трёхмерной карты местности, а также информационное взаимодействие между GLV и автономными транспортными модулями показана на рисунке 2.

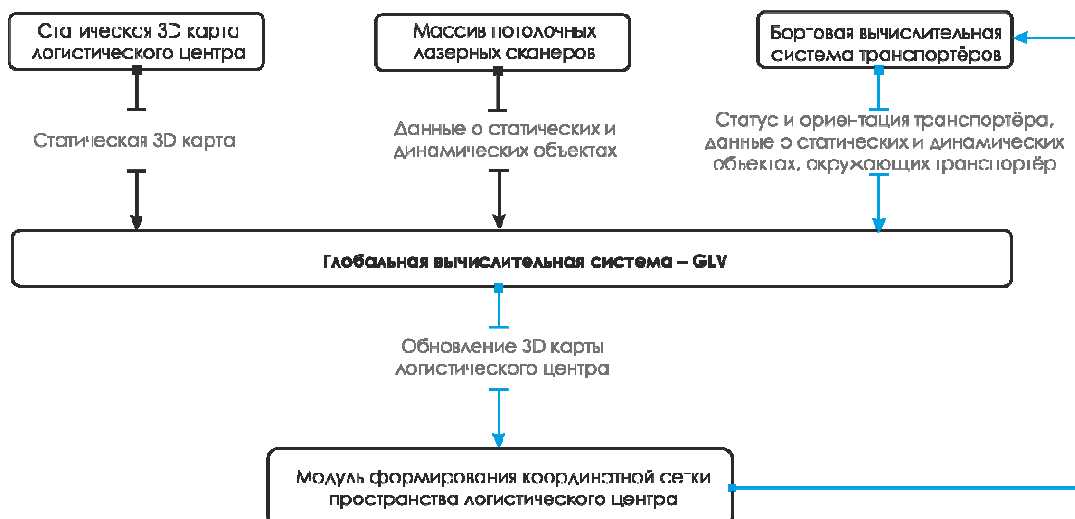


Рисунок 2. Схема генерации динамической 3D карты и координатных сеток логистического комплекса.

Планирование перемещений транспортёров системы PAN-Robots осуществляется на основании полученных таким образом координатных сеток, описывающих помещение логистического центра [4].

В настоящий момент в нашей стране ведётся разработка аналогичных систем автоматизации складских комплексов, в частности, в рамках проводимого нами исследования разработано алгоритмическое обеспечение для аналогичных автономных транспортных модулей. Помимо этого, в рамках проведённых изысканий осуществлялась сравнительная оценка временных затрат на транспортировку грузов по территории логистического центра. В первом случае транспортировка осуществлялась человеком-оператором, во втором - автоматическими транспортёрами.

Моделирование осуществлялось с помощью программного комплекса имитационного моделирования RDO. В рамках моделирования считалось, что в первом случае транспортировка грузов от участка приёма до участка сортировки грузов осуществляется 30-ю погрузчиками под управлением человека-оператора, во втором случае транспортировка осуществлялась в автоматическом режиме с применением аналогичного количества АКТС, условия рабочей среды в обоих случаях были одинаковыми.

Для имитации поведения человека-оператора были введены задержки, распределение которых носило случайный характер. Ошибки имели следующие типы: неверно выбранный маршрут движения (не кратчайший путь), простой транспортёра (не мгновенная реакция на поставленную транспортную задачу), ошибочное перемещение груза (груз доставлен не к указанному терминалу).

Всего в каждом случае было выполнено одинаковое фиксированное количество перемещений объектов хранения (300 транспортных задач). Графическая интерпретация результатов моделирования приведена на рисунке 3.

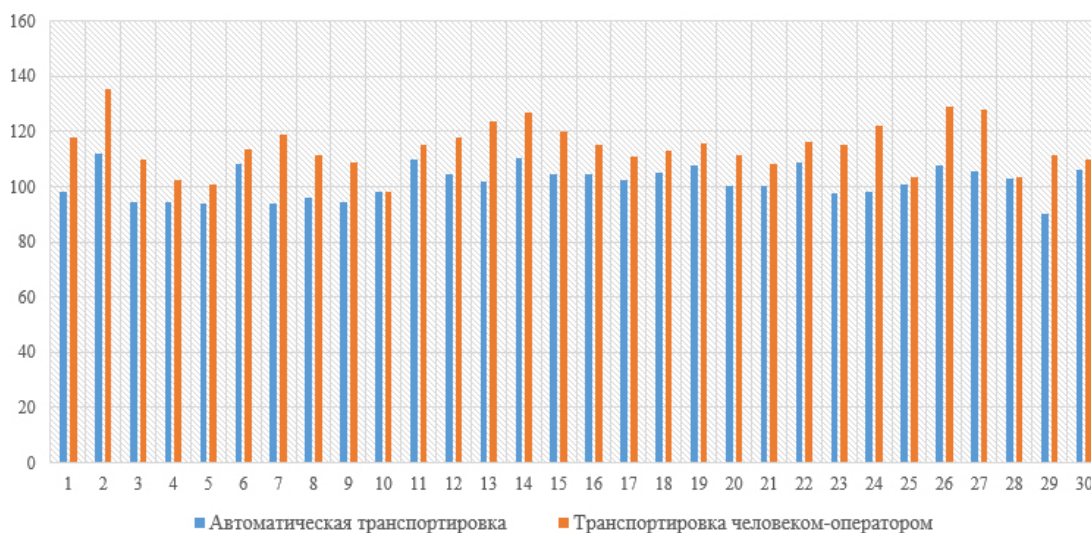


Рисунок 3. Результаты имитационного моделирования, сравнительная оценка временных затрат на транспортировку грузов по территории логистического центра.

По результатам проведённого моделирования установлено, что при среднем времени выполнения группы транспортных задач 114.44 минуты, группа АТМ в среднем справляется с заданием на 11.06% быстрее, что в условиях реального логистического центра представляет собой существенное сокращение временных затрат.

Литература

1. Тимофеев А. В. Адаптивные роботы и системы искусственного интеллекта для ГАП // Конспект лекций Всесоюз. школы «Проблемы создания ГПС в приборостроении». М.: ВСНТО, 1984. С. 74—83.
2. Aikio M. Omnidirectional vision system for robot navigation [Электронный ресурс], Finnish Optics Days 2013 - Helsinki // Официальный сайт проекта PAN-Robots, pan-robots.eu URL:http://www.pan-robots.eu/wp-content/uploads/2013/05/Aikio_abstract.pdf (Дата обращения: 31.03.2016)
3. Cardarelli E., Sabattini L., Secchi C., Fantuzzi C., Multisensor Data Fusion for Obstacle Detection in Automated Factory Logistics [Электронный ресурс], ICCP 2014 // Официальный сайт проекта PAN-Robots, pan-robots.eu URL:<http://www.pan-robots.eu/deliverables/publications/#sthash.wshPngYj.dpuf> (Дата обращения: 31.03.2016)
4. Digani V., Sabattini L., Secchi C., Fantuzzi C. Hierarchical Traffic Control for Partially Decentralized Coordination of Multi AGV Systems in Industrial Environments [Электронный ресурс], ICRA 2014 Hong Kong – China // Официальный сайт проекта PAN-Robots, pan-robots.eu URL: <http://www.pan-robots.eu/deliverables/publications/#sthash.0UBGgFkC.dpuf> (Дата обращения: 31.03.2016)
5. Sabattini L., Cardarelli E., Digani V., Secchi C., Fantuzzi C., Fuerstenberg K. Advanced Sensing and Control Techniques for Multi AGV Systems in Shared Industrial Environments [Электронный ресурс], IEEE ETFA 2015 Luxembourg // Официальный сайт проекта PAN-Robots, pan-robots.eu URL: <http://www.pan-robots.eu/deliverables/publications/#sthash.0UBGgFkC.dpuf> (Дата обращения: 31.03.2016)

О ПЕРСПЕКТИВНОМ НАПРАВЛЕНИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ПИТАНИЯ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

А.К. Гришко, кандидат технических наук, доцент, кафедра «Конструирование и производство радиоаппаратуры», Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, alexey-grishko@rambler.ru

А.Е. Вершинин, студент, кафедра «Конструирование и производство радиоаппаратуры», Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, kipra@mail.ru

А.С. Подсякин, аспирант, кафедра «Конструирование и производство радиоаппаратуры», Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, kipra@mail.ru

Аннотация: Статья посвящена исследованиям в области проектирования и производства перспективных источников питания. С учетом необходимости длительного функционирования многих аккумуляторов без периодической подзарядки предлагается возможный вариант концепции их проектирования. Предлагаемое направление развития источников питания будет обеспечивать не только существенно более продолжительные сроки функционирования но и более стабильные их собственные параметры и характеристики. Источники питания на основе альтернативной технологии заинтересуют, в первую очередь, конструкторов и специалистов в области военной техники, медицины и аэрокосмической отрасли.

Ключевые слова: системы питания, альтернативные технологии, надежность.

ABOUT PERSPECTIVE DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF POWER SYSTEMS OF LONG-TIME USE

A.K. Grishko, candidate of technical sciences, associate professor, sub-department of designing and production of radio equipment, Penza State University

A.E. Vershinin, student, sub-department of designing and production of radio equipment, Penza State University

A.S. Podsyakin, graduate student, sub-department of designing and production of radio equipment, Penza State University

Abstract: The article is devoted to research in the field of design and manufacture of advanced power supplies. Given the need for long-term functioning of many batteries without periodic recharging option proposed the concept of their design. The proposed direction of power supply development will not only provide significantly longer periods of functioning but also more stable of features and characteristics. Power supplies on the basis of alternative technologies might be interested in the first place, and designers in the field of military technology experts, medical and aerospace industries.

Keywords: power systems, alternative technologies, reliability.

Сегодня перед всей Россией стоит огромная проблема – надежные и качественные системы питания [1]. Не секрет, что 85% систем питания морально, да и физически устарели, что естественно ведёт к излишним затратам, КПД многих систем питания оставляет желать лучшего, да и постоянные поломки и простой оборудования приносят колоссальные убытки. Эти проблемы заметны не только в масштабах всей страны, рядовой производитель тоже обеспокоен их решением, поскольку иметь в своём производстве системы питания, удовлетворяющие современным требованиям уже далеко не роскошь, а повседневная необходимость. Именно поэтому проблема производства качественных систем питания всегда будет иметь высокую актуальность.

Например, в качестве источников питания в современных смартфонах используются батареи литий-ионного типа. Чуть реже встречаются модели, работающие на полимерных аккумуляторах. На самом деле подобные телефоны не выдерживают очень долгой работы. Играть в них во время автономной работы, смотреть на них фильмы можно считанное количество часов, которое обычно не превышает десяти. Компании-производители подобных

аппаратов соревнуются сразу по нескольким направлениям. Наиболее активно идет борьба за первое место по следующим критериям [1-3]: - Диагональ экрана. - Аппаратное оснащение и быстродействие. - Габариты (если конкретнее, то борьба идет за снижение толщины). - Мощный автономный источник питания. Как мы видим, вопрос о том, нужна ли нам атомная батарейка для телефона, остается открытым. По расчетам ученых, телефоны в будущем можно будет оснастить батареями, которые работают по принципу реакции ядерного элемента под названием “третий”. В таком случае телефоны смогут работать без подзарядки вплоть до 20 лет, по самым скромным подсчетам.

Идея создания миниатюрных атомных реакторов (речь идет об атомных аккумуляторах) появилась в светлых головах не так уж и давно. Было выдвинуто предположение о том, что использование подобного оснащения в соответствующих технических устройствах позволит разобраться с проблемой не только необходимости постоянной подзарядки, но и с другими [3-5].

Первое заявление об изобретении батарейки, которая будет работать, основываясь на атомной энергии, сделало подразделение отечественного концерна под названием “Росатом”. Это был “Горно-химический комбинат”. Инженеры рассказали о том, что первый источник питания, который позиционируется как атомная батарейка, может быть создан уже в 2017 году. Принцип работы будет заключаться в реакциях, которые произойдут при помощи изотопа “Никель-63”. Если говорить конкретнее, то речь идет о бета-излучении. Интересно, что батарейка, построенная по этому принципу, сможет работать примерно полвека. Размеры же будут очень и очень компактными. Для примера: если вы возьмете обыкновенную пальчиковую батарейку и сожмете ее в 30 раз, то вы сможете наглядно увидеть, какой размер будет иметь атомный аккумулятор.

Инженеры абсолютно уверены в том, что такой источник питания не будет представлять никакой опасности для здоровья человека. Причиной такой уверенности стала конструкция батарейки. Безусловно, прямое бета-излучение любого изотопа будет наносить вред живому организму. Но, во-первых, в данном аккумуляторе оно будет “мягким”. Во-вторых, даже это излучение не выйдет наружу, поскольку оно поглотится внутри самого источника питания [6,7]. В связи с тем, что атомные батарейки “Россия А123” будут поглощать излучение внутри себя, не выпуская его наружу, эксперты уже сейчас строят стратегический прогноз на использование атомного аккумулятора в различных сферах медицины. Например, его могут внедрить в конструкцию кардиостимуляторов. Вторым по перспективности направлением является космическая индустрия. На третьем месте, конечно же, находится промышленность. За пределами тройки лидеров находится много ответвлений, в которых можно будет успешно использовать атомный источник энергии. Наиболее важное из них – транспорт.

Главным недостатком атомных источников питания, что вполне следовало ожидать, прикинув суть дела просто логически, является дороговизна в изготовлении. О серийном выпуске в промышленных масштабах говорить, пожалуй, слишком рано. Остается надеяться только на то, что со временем будут найдены альтернативные технологии, позволяющие создать атомный аккумулятор без ущерба его надежности и практичности, но гораздо дешевле. К слову, ТАСС оценило 1 грамм вещества в 4 тысячи долларов. Таким образом, чтобы набрать необходимую массу атомного вещества, которое обеспечит долговременное использование батареи, в настоящее время необходимо потратить 4,5 миллиона рублей. Проблема заключается в самом изотопе. В природе его просто-напросто не существует, создают изотоп при помощи специальных реакторов. В нашей стране их всего лишь три. Как говорилось раньше, может, со временем удастся использовать другие элементы, чтобы снизить затраты на производство источника.

По сравнению с атомным аккумулятором, который имеет кремниевый детектор, атомная батарейка на основе трития не изменяет своих характеристик со временем. И это является ее несомненным плюсом, надо отметить. Атомная батарейка, принцип работы которой основан на ядерной реакции, имеет определенные перспективы. Это, как правило, сфера электроники [8,9]. Наряду с ней стоят военная техника, медицина и аэрокосмическая отрасль

[10,11]. При всей дороговизне производства атомных аккумуляторов будем надеяться на то, что мы скоро встретим их в бытовой технике ближайшего будущего.

Литература

1. Гришко А.К. Системный анализ параметров и показателей качества многоуровневых конструкций радиоэлектронных средств / А.К. Гришко, Н.К. Юрков, Д.В. Артамонов и др. // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2014. – № 2 (26). – С. 77-84.
2. Гришко А.К. Алгоритм поддержки принятия решений в многокритериальных задачах оптимального выбора / А.К. Гришко // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2016. – № 1 (17). – С. 242-248.
3. Гришко А.К. Динамическая оптимизация управления структурными элементами сложных систем / А.К. Гришко, Н.К. Юрков, Т.В. Жашкова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. – № 4 (26). – С 134-141.
4. Гришко А.К. Динамический анализ и синтез оптимальной системы управления радиоэлектронными средствами / А.К. Гришко // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. – № 4 (26). – С 141-147.
5. Гришко А.К. Анализ процессов в линейных динамических системах методом пространства состояний / А.К. Гришко, В.Я. Баннов // Труды Международного симпозиума Надежность и качество. – 2008. – Т. 2. – С. 292-294.
6. Гришко А.К. Прогнозирующее управление в многоуровневых слабоструктурированных системах на основе когнитивного подхода // ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ В ОБРАЗОВАНИИ, УПРАВЛЕНИИ, ЭКОНОМИКЕ И ТЕХНИКЕ: сборник статей XV Международной научно-технической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2015. – С. 26-34.
7. Гришко А.К. Критерии структурно-параметрической устойчивости неравновесных мультифрактальных систем // ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ В ОБРАЗОВАНИИ, УПРАВЛЕНИИ, ЭКОНОМИКЕ И ТЕХНИКЕ: сборник статей XV Международной научно-технической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2015. – С. 21-26.
8. Гришко А.К. Оптимизация размещения элементов РЭС на основе многоуровневой геоинформационной модели / А.К. Гришко // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки. – 2015. – № 3 (47). – С. 85–90.
9. Grishko A. Management of Structural Components Complex Electronic Systems on the Basis of Adaptive Model / A. Grishko, N. Goryachev, I. Kochegarov, S. Brostilov, N. Yurkov // MODERN PROBLEMS OF RADIO ENGINEERING, TELECOMMUNICATIONS, AND COMPUTER SCIENCE Proceedings of the XIIIth International Conference TCSET'2016 February 23 – 26, 2016 Lviv-Slavsko, Ukraine.
10. Grishko A., Goryachev N., Kochegarov I., Yurkov N. Dynamic Analysis and Optimization of Parameter Control in Radio Systems in Conditions of Interference. 2016 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON). Proceedings. – Moscow: Higher School of Economics. Russia, Moscow, May 12-14, 2016.
11. Grishko A., Goryachev N., Yurkov N. Adaptive Control of Functional Elements of Complex Radio Electronic Systems. International Journal of Applied Engineering Research. Volume 10, Number 23 (2015), pp. 43842-43845.

МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ УСШ НА КОРРЕКТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ГАРМОНИЧЕСКИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

Ковцова И.О., Ряплов Д.В.
Международный университет природы, общества и человека «Дубна»
Филиал «Протвино», ООО «СИСТЕЛ»

В статье рассматриваются схема тестирования устройства сопряжения с шиной процесса «SysteLLogic УСШ.13-М» на корректное измерение гармонических составляющих тока и напряжения.

TESTING THE MERGING UNIT FOR CORRECT MEASUREMENT OF HARMONIOUS COMPONENTS OF CURRENT AND VOLTAGE

Kovtsova I., Ryaplov D.

The article discusses the sheme of testing the merging unit « SysteLLogic MU.13-M » for correct measurement of harmonious components of current and voltage.

Необходимость модернизации электроэнергетики России, особенно устаревшего оборудования, ни у кого не вызывает сомнений. Будущее за новыми технологиями и отечественными компаниями, выпускающими программные и технические продукты для автоматизации подстанций на базе использования электронных оптических трансформаторов тока и напряжения и стандарта IEC 61850, которые позволяют получить ряд технических и экономических преимуществ по сравнению с традиционными подходами. Однако внедрение Цифровой подстанции не может быть осуществлено мгновенно везде и сразу, т. к. данная технология на данный момент является дорогостоящей, а поскольку наша страна огромная и характеризуется наличием большого количества распределенных по всей территории электрических подстанций, то модернизация существующей инфраструктуры будет осуществляться постепенно.

Переход на новые технологии и внедрение новой элементной базы для Цифровой подстанции сопровождается проблемой отсутствия метрологического обеспечения и соответствия и необходимостью его создания.

В области метрологического обеспечения для Цифровой подстанции активно работают ФГУП ВНИИМС (Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский Научно-исследовательский Институт Метрологической Службы»), ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» (Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева"), ЗАО «Профотек», ЗАО «ИТЦ Континуум», ООО «НПП Марс-Энерго», ООО «СИСТЕЛ» активно принимает участие в обсуждениях по данной тематике [1, 2].

УСШ — устройство сопряжения с шиной процесса подключается к аналоговому измерительному трансформатору, оцифровывает аналоговые значения и передают их в формате 61850-9-2LE. Как правило, УСШ применяется на подстанциях с напряжением 6, 10, 35 кВ при переходе к автоматизации ПС согласно IEC 61850.

Сегодня особое внимание уделяется вопросу качества электроэнергии на ПС. Непрерывный технологический контроль качества электроэнергии должен выполняться на шинах подстанции специальными приборами. Одним из таких устройств является «SysteLLogic ПКЭ.13» — анализатор показателей качества электроэнергии для Цифровой подстанции [1].

Целью работы является разработка методики проверки устройств сопряжения с шиной процесса на корректное измерение гармонических составляющих тока и напряжения.

Для проверки УСШ использовалось устройство «SysteLLogic ПКЭ.13». Первоначально была выполнена проверка ПКЭ на специально сгенерированных (предварительно вычисленных) числовых последовательностях с помощью устройства пуско-наладки «SysteLLogic УПН.11». Данная схема приведена на рисунке 1.

Структурная схема испытательного стенда для УСШ показана на рисунке 2, в нее входит:

- калибратор переменного тока Ресурс-К2 — эталон для калибровки, поверки и испытаний измерителей показателей качества электроэнергии;
- анализатор показателей качества электроэнергии «SysteLLLogic ПКЭ.13». Данное устройство осуществляет расчет гармоник и интергармоник в соответствии с ГОСТ 30804.4.7—2013;
- проверяемое УСШ — «SysteLLLogic УСШ.13-М».

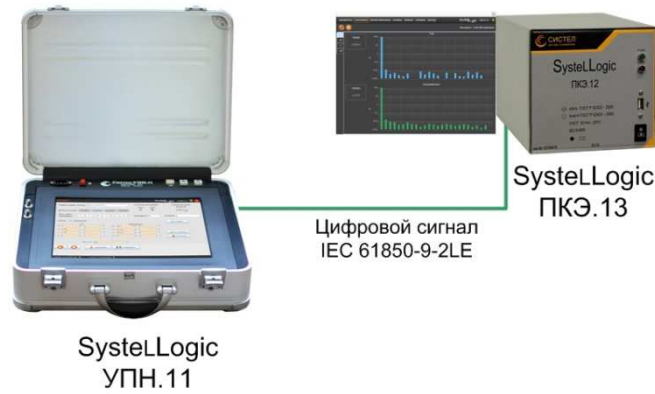


Рисунок 1 — Структурная схема стенда для проверки ПКЭ



Рисунок 2 — Структурная схема стенда для проверки УСШ

На Ресурс-К2 задавались различные значения коэффициентов n-ой (от 2 до 50) гармонической составляющей напряжения — 1,5%, 3% и 10% от номинального напряжения для каждой гармоники по отдельности. Затем были проанализированы полученные данные на устройстве «SysteLLLogic ПКЭ.13». По формуле 1 была вычислена величина относительного отклонения в %

$$\left| \frac{A - A'}{A} \cdot 100 \right| = \delta \quad (1),$$

где A — значение коэффициента n-ой (от 2 до 50) гармонической составляющей напряжения в процентах от номинального значения,

A' — значение коэффициента n-ой (от 2 до 50) гармонической составляющей напряжения, полученное на «SysteLLLogic ПКЭ.13», в процентах от первой гармоники.

На рисунке 3 и 4 приведены графики величины относительного отклонения в % для трех фаз

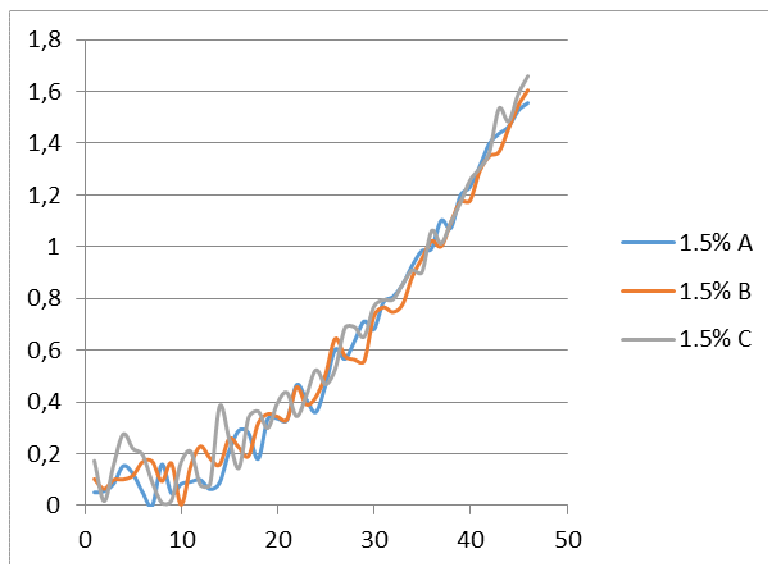


Рисунок 3 — Величина отклонения при гармонической составляющей 1,5% от $U_{ном}$

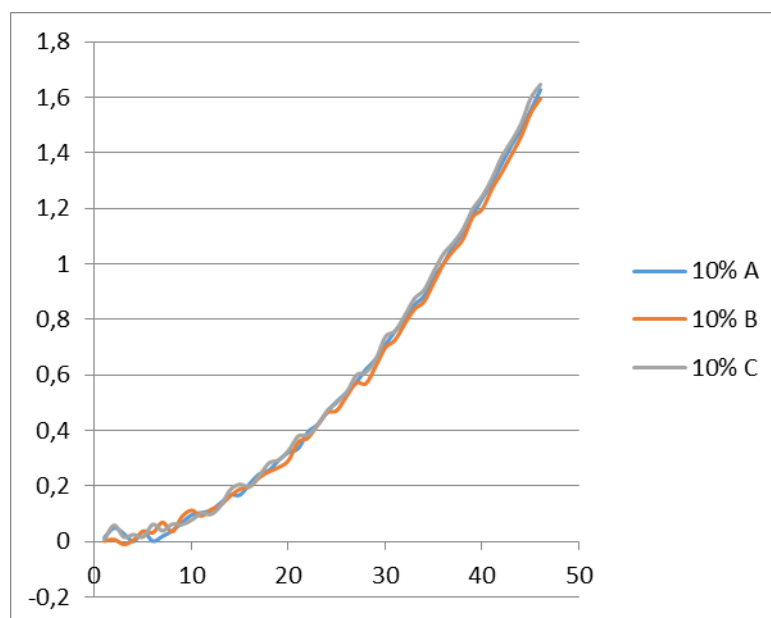


Рисунок 3 — Величина отклонения при гармонической составляющей 10% от $U_{ном}$

Литература

1. Ковцова, И.О. Разработка и реализация анализатора качества электроэнергии SystemLogic ПКЭ.13 для цифровой подстанции. / И.О. Ковцова, В.И. Ухов. // Автоматизация и современные технологии, №5 2015 г. — С. 6—13.
2. Метрология цифровых подстанций. URL: <http://digitalsubstation.ru/blog/2016/02/18/metrologiya-tsifrovyyh-podstantsij/>
3. Молчанов, В.В. Средства и методы анализа потока мгновенных значений на соответствие стандарту IEC 61850-9.2LE / В.В. Молчанов, В.И. Ухов, В.В. Маценко // Сборник докладов. УП научно-техническая конференция «Метрология — измерения — учет и оценка качества электрической энергии», 13—17 мая 2014 г., г. Санкт-Петербург. — С. 187—196.
4. ГОСТ 30804.4.7—2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электроснабжения и подключаемых к ним технических средств».

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА СЖАТИЯ ДАННЫХ БЕЗ ПОТЕРЬ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

к.т.н. Коковин В.А. филиал "Протвино"
Государственный университет "Дубна", г. Протвино МО.

Рассмотрены особенности алгоритма сжатия данных без потерь используемого во встраиваемых приложениях на базе ПЛИС. Проведены исследования степени сжатия алгоритма и его эффективности. Показаны преимущества такого алгоритма при использовании в телекоммуникационных системах.

RESEARCH LOSSLESS COMPRESSION ALGORITHM FOR USE IN TELECOMMUNICATION SYSTEMS.

Kokovin V.A.

The features of the algorithm lossless data compression used in embedded applications on FPGA. Investigations of the compression algorithm and its efficiency. The advantages of such an algorithm as used in telecommunication systems.

Построение распределенных систем управления для автоматизации технологических процессов связано с разработкой телекоммуникационных систем (ТКС). Скорость передачи данных между отдельными подсистемами и их объем в ТКС во многом определяют скорость реакции всей системы управления. Для повышения производительности ТКС используются различные методы сжатия передаваемых данных. Если передаются данные для формирования управляющих воздействий на объект управления, например, информация с датчиков или события, то используются методы сжатия без потерь. В случае передачи данных информационного плана, например, изображение или звук для оператора технологического процесса, при сжатии допустимы потери.

В статье рассматривается простой, но достаточно эффективный способ сжатия данных без потерь, реализованный аппаратным способом на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). Данный проект был реализован для решения задачи диагностики работы учебно-исследовательского стенда "Распределенный робото-технологический комплекс". Задача диагностики заключалась в сборе однобитовых данных с датчиков исполнительных устройств в реальном времени. Для определения возможностей алгоритма проведены исследования для определения степени сжатия и эффективности его работы.

В статье [1] рассматривается работа распределенной робото-технологической линии в реальном времени, представляющей собой учебно-исследовательский стенд, состоящий из следующих компонентов:

1. Транспортная система из двух управляемых конвейеров (**К1** и **К2**), по которым перемещаются детали. Каждый конвейер имеет электропривод и систему датчиков. В состав конвейера **К1** входит сдвигатель детали.
2. Два промышленных робота-манипулятора ЦПР-1П, имеющие три степени подвижности руки (поворот, подъем, выдвижение) **PM1** и **PM2**. Роботы управляются с помощью пневмоприводов и системы датчиков.
3. Автомат **АП** для покраски деталей с системой приема и перемещения детали.

Работа каждого исполнительного устройства (транспортные линии, роботы- манипуляторы, автомат для покраски и т.д) контролируется наборами датчиков. Состояние датчиков в виде однобитных переменных заводится на модуль привязки и синхронизации. Диагностирование датчиков позволяет получить данные о состоянии всей системы путем:

- Определения завершения движения исполнительных устройств через изменение состояния датчиков.
- Измерения временных интервалов срабатывания датчиков.

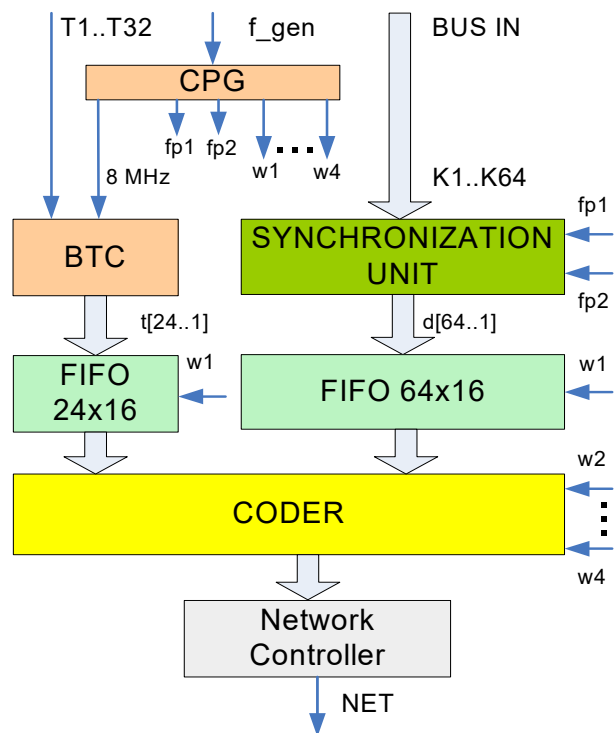
На основании этой информации можно судить об отклонениях от штатной работы технологической системы, выполнять анализ сбоя устройств и локализовывать неисправности.

Полученные данные после сжатия передаются с помощью телекоммуникационной системы на пульт управления.

В статье [2] рассмотрена реализация работы алгоритма сжатия данных без потерь на 64 однобитных переменных и 24 - разрядную метку времени. На рис.2 приведена структурная схема кодировщика. В составе структуры кодировщика (fig.2) находятся:

- Clock Pulse Generator (CPG) формирующий из входного сигнала f_gen (от встроенного генератора СДТ) двухфазную синхросерию, импульсы которой $fp1$ и $fp2$ сдвинуты относительно f_gen на 180 градусов.
- Bit Time Counter (BTC) представляет собой счетчик временных меток на 24 разряда (переменные $t[24..1]$), который запускается в каждом цикле импульсами $T1..T32$.
- Synchronization Unit выполняет временную привязку канальных импульсов к внутренней синхросерии кодировщика. Точность привязки определяется частотой f_gen . При частоте генератора 100 MHz точность привязки будет составлять +/- 10ns.
- Промежуточный буфер памяти выполнен на FIFO (First In, First Out) и служит для согласования скорости данных $d[64..1]$ с выхода Synchronization Unit и данных, поступающих на устройство кодирования.
- CODER представляет собой устройство кодирования и служит для сжатия данных по предложенному алгоритму.

Закодированные данные поступают на сетевой контроллер, в качестве которого может



выступать любое сетевое устройство имеющее требуемую производительность. Кроме того, рассматриваемый алгоритм может быть реализован с дополнительной памятью

Кодировщик реализован на основе централизованного вычислителя, реализованного на программируемых матрицах ПЛИС. Массив данных, поступающий из FIFO на CODER, содержит 64 разрядное слово канальных данных. Логическая "1" в любом разряде означает зафиксированный импульс с меткой времени из 24-разрядного счетчика BTC, а положение этой "1" в разрядной сетке однозначно определяет номер канала ТТ. Все 88-разрядное слово разбивается на m байтов. В нашем случае $m = 11$. Работа CODER состоит из двух последовательных во времени этапов. Первый этап работы

Рис.1 Структура кодировщика

заключается в сортировке данных вместе с байтами временных меток на предмет

нулевого значения. Начало выполнения алгоритма связано с приходом очередного импульса запуска. После выполнения синхронизации канальных данных и загрузки в FIFO, выполняется сравнение каждого байта с нулевой константой. По результатам этого сравнения формируется новое слово с переменной длиной. На втором этапе работы алгоритма формируется канальный кадр содержащий два служебных байта (маркера) и значимые байты канальных сигналов. Маркеры расположены по младшим адресам канального кадра. В маркерах фиксируются данные после сравнения с нулевой константой. Маркеры содержат информацию о значимых байтах, то есть байтах значение которых отлично от нуля.

Для определения возможностей алгоритма было проведено исследование, которое заключалось в подаче на модуль CODER 64-разрядного тестового вектора с перебором всех возможных комбинаций. Коэффициент сжатия определяется как $k = S_o / S_c$, где k — коэффициент

сжатия, S_0 - объем данных поступающий на вход кодера, S_c - объем сжатых данных на выходе CODER. На рис.2 представлен график зависимости S_c (объем сжатых данных в байтах) от кодовой комбинации ненулевых байт. То есть, если поступающий на вход модуля CODER 64-разрядный тестовый вектор имеет хотя бы одну логическую "1" (активное состояние датчика), то на выходе кодера значение $S_c > 2$. Например, значение одного байта на входе кодера отличается от нуля, тогда $S_c = 3$ (два байта маркера и один значащий байт данных) и т.д. На рис 2 показано изменение переменных S_c , k и S_c -среднее при формировании на входе кодера 64-разрядного тестового вектора. По горизонтальной оси откладывается десятичное значение тестового вектора.

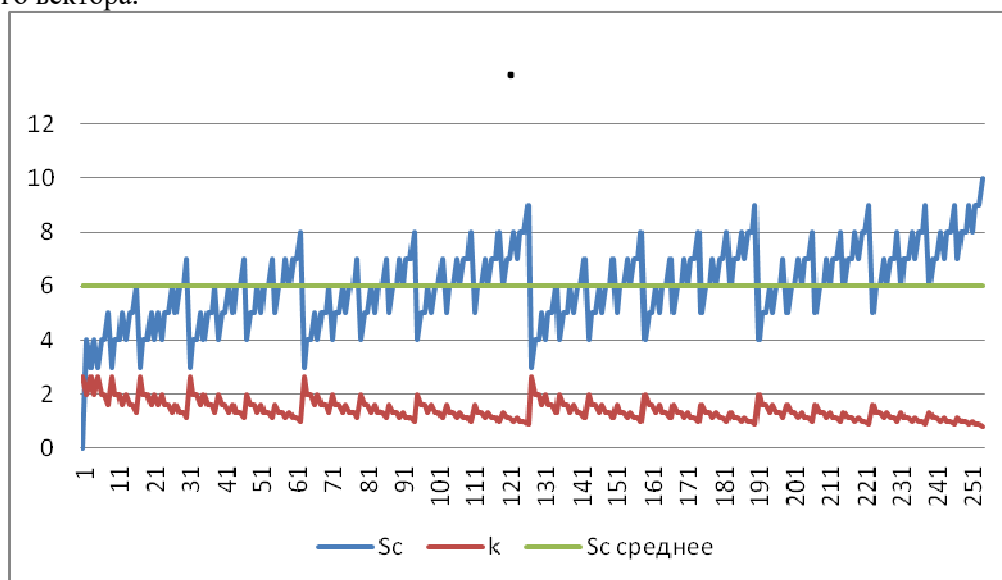


Рис.2 Графики зависимостей при тестировании алгоритма

Использование элементной базы на основе ПЛИС для решения задач управления и диагностики позволяет выполнять масштабирование кодируемой информации, распараллеливание потоков данных для повышения быстродействия и контроля в реальном времени процессов по обработке потоков данных в FPGA [3]. Рассмотренный алгоритм позволяет выполнять масштабирование обрабатываемых данных, при этом с увеличением разрядности степень сжатия будет расти, а скорость обработки – уменьшаться. Учитывая высокую скорость обработки данных, простоту реализации и полученную степень сжатия можно говорить о достаточной высокой эффективности рассмотренного алгоритма. Недостатком данного алгоритма, является то, что кодировщик на выходе в худшем случае может иметь размер данных превышающий входной размер (см.рис.2).

ЛИТЕРАТУРА

1. Коковин В.А., Евсиков А.А. Потокное управление устройствами распределенной технологической установки// Материалы VII межд. конф. «Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве», Протвино, 2013г. С. 662-664.
2. Kokovin V.A., Uvaysov S.U., Uvaysov S.S. Lossless compression algorithm for use in telecommunication systems / Proceedings SIBCON-2016, "Higher School of Economics", Moscow, Russia, 2016, 764fulc

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА ВИБРАЦИОННЫХ ДАТЧИКОВ СИСТЕМ ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРА

Лысенко А.В.
МОУ «Институт инженерной физики», г. Серпухов,

Рассмотрены основные типы вибрационных охранных датчиков периметра. Рассмотрены преимущества вибрационного датчика «ГЮРЗА-035ПЗ», производимого предприятием «ЗАО НПП «СКИЗЕЛ».

THE MAIN ADVANTAGES OF VIBRATION SENSORS PERIMETER PROTECTION SYSTEMS

Lysenko A.V.

The main types of vibration perimeter security sensors. The advantages of the vibration sensor" GYURZA-035PZ "produced by the company "NPP "SKITCHEL".

В современном мире большое значение имеет защита периметра территории особо важных объектов от несанкционированного проникновения. К особо важными объектам в первую очередь относят объекты, имеющие большое значение для управления государством, объекты жизнеобеспечения, потенциально опасные объекты, объекты оборонного назначения и с оборотом культурных. Несанкционированный доступ на территорию данных объектов может привести как к террористической угрозе, так и к материальному ущербу.

Различают активные и пассивные датчики. Активные датчики включают в себя передатчик и приемник электромагнитных волн и выявляют изменения принимаемой энергии, вызванные наличием или движением нарушителя. Пассивные датчики обнаруживают определенный вид энергии, излучаемой нарушителем, или фиксируют изменение физического поля, им вызванное. Преимуществом пассивных датчиков является трудность их обнаружения – нет источников энергии, которые легко может зафиксировать нарушитель. Недостаток всех пассивных систем – чувствительность к метеоусловиям и техногенным факторам и, как следствие, заметное число ложных тревог [1].

Датчики в процессе эксплуатации подвергаются воздействию различных мешающих факторов, среди которых основными являются: акустические помехи и шумы, вибрации строительных конструкций, электромагнитные помехи, изменения температуры и влажности окружающей среды, техническая неукреплённость охраняемого объекта.

В таблице 1 приведены возможные помехи и мешающие факторы, влияющие на устойчивость работы датчиков, способы повышения их помехоустойчивости [2].

Таблица 1 – Помехи и способы их локализации

Виды и источники помех	Датчики							
	ультра-звуковые	пассивные звуковые	радиоволновые	оптико-электронные		Емкостные	Вибрационные	Комбинированные ИК+СВЧ
				Пассивные	Активные			
Акустические помехи и шумы	Не устанавливать вблизи источника помех.		Не влияют				Правильно установить датчик	Не влияют
Движение воздуха	Правильно	Не влияет		Правильно	Не влияет		Правильно	

	установит датчик			установить датчик			установить датчик
Движущиеся предметы в охраняемой зоне	Не устанавливаются вблизи источника помех.	Не влияют	Правильно установить датчик	Не влияют	Правильно установить датчик	Не влияют	Правильно установить датчик
Мелкие животные (мыши, крысы).	Правильно установить датчик	Не влияют	Правильно установить датчик		Не влияют		
Электромагнитные помехи	При напряженности поля более 10 В/м и УКВ излучения более 40 Вт на расстоянии менее 3 м от извещателя применять нельзя						
Люминесцентное освещение			Отключать освещение на период охраны	Исключить прямых засветок.		Не влияет	
Засветка светом солнца, фар транспортных средств	Не влияет			Правильно установить датчик		Не влияет	
Изменение температуры фона	Не влияет			Скорость изменения температуры фона не более 1 °С/мин	Не влияет		Не влияет

Из анализа таблицы 1 видно, что вибрационные датчики подвержены наименьшему влиянию различных помех.

Вибрационные датчики работают на базе регистраций механической вибрации или некой деформации ограждающих сооружений. В большинстве современных вибрационно-чувствительных датчиков в качестве сенсоров используются «пьезоэлектрические» датчики и коаксиальные кабели (специальные электромагнитные микрофонные кабели), которые преобразуют механические колебания в электросигнал. Преимущественно такой кабель крепят на ограде. Сигналы воспринимаются анализатором, он и формирует сигнал тревоги. Важная их особенность в том, что они в точности повторяют профиль ограды, при этом они не заметны, сигнализация не срабатывает ложно в результате вибрации, создаваемой проходящими мимо людьми или транспортными средствами.

Среди всего многообразия вибрационных охранных датчиков периметра широко используются: «Годограф-Универсал» (НИКИРЭТ), «Дельфин-М» (Дедал), «TREZOR-V» (Миран), «Микрос-102» (Микрос), «Мурена-02» (Юмирс), «Гроза» (Градлайнер), «Гюрза-035ПЗ» (СКИЗЭЛ).

В первую очередь охранный датчик периметра должен удовлетворять следующим требованиям:

- высокая наработка на ложное срабатывание
- высокая вероятность обнаружения нарушителя (не менее 95%)
- высокая наработка на отказ

В таблице 2 приведены основные показатели перечисленных выше охранных датчиков.

Таблица 2 - Основные показатели вибрационных охранных датчиков.

	«Годограф»	«Дельфин-М»	«Микрос-102»	«Мурина-02»	«Гроза»	«TREZOR-V»	«Гюрза-035ПЗ»
Наработка на ложное срабатывание (ч)	не регламентируется	2000	2000	не регламентируется	не регламентируется	800	2400
Вероятность обнаружения		не менее 0,95	не менее 0,98	не менее 0,95	не менее 0,95	не менее 0,95	не менее 0,98
Питающее напряжение постоянного тока, В	20-30	10-30	9-36	9-36	9-36	10-30	8-35
Потребляемый ток, мА, не более	10	не регламентируется	не регламентируется	80	100	25	1,5
Диапазон рабочих температур	от -50 до +50 °С	от -50 до +50 °С	от -50 до +50 °С	От -40 до +50 °С	от -55 до +50 °С	от -50 до +50 °С	от -65 до +70 °С
Допустимая влажность воздуха	до 98%	до 98%	до 98 %	до 98%	до 98%	до 98%	до 100%
Срок службы	8 лет	8 лет	10 лет	8 лет	8 лет	10 лет	16 лет
Максимальная допустимая интенсивность дождя, снега или града	40 мм/ч	40 мм/ч	не регламентируется	40 мм/ч	10 мм/ч	30 мм/ч	300 мм/ч
Максимальная допустимая скорость ветра	20 м/с	30 м/с	не регламентируется	20 м/с	20 м/с	25 м/с	30 м/с
Наработка на отказ	20 000	30 000	не регламентируется	10 000	не регламентируется	60 000	60 000

Из таблицы видно, что охранный датчик «Гюрза-035ПЗ» имеет ряд значительных преимуществ по сравнению с остальными.

«Гюрза-035ПЗ» практически не потребляет ток, работает при самом широком диапазоне температур и высокой влажности воздуха, имеет большую наработку на отказ и срок службы. До сих пор на некоторых объектах исправно работают извещатели, установленные более 20 лет назад. Благодаря уникальной технологии производства, в которой использованы алгоритмы летающих аппаратов, «Гюрза-035ПЗ» не подвержена влиянию внешних помех и климатических условий, тем самым не производя ложных срабатываний. Так же ее невозможно вывести из строя высоким электромагнитным напряжением.

Таким образом, среди вибрационных охранных датчиков периметра, используемых для защиты особо важных объектов, наилучшими характеристиками обладает охранный датчик «Гюрза-035ПЗ».

Литература

1. Варнеев Н., Никитин В. Системы охраны периметра — задачи и проблема выбора// Журнал БДИ,Э№2, 2006. С. 40-47.

2. Н.Н.Котов, Л.И. Савчук, Е.Л. Тюрин, А.Г. Зайцев Н.В. Будзинский Ложные срабатывания технических средств охранной сигнализации и методы борьбы с ними // НИЦ «Охрана», 2002. - 92 с.

ОХРАНА РЕЗУЛЬТАТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ДЕКОМПОЗИЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА С ФУНКЦИЯМИ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ЗАЩИТЫ

Мартынова Инна Александровна*, Николаева Ирина Александровна,
к.х.н. Пищурова Ирина Анатольевна

Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт
экспериментальной физики, г. Саров

*Московский физико-технический институт (государственный университет), г. Москва
Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт
экспериментальной физики, г. Саров

Предложен вариант охраны результатов интеллектуальной собственности методом декомпозиции при разработке программно-технического комплекса с функциями идентификации и защиты, обладающего различными уровнями интеграции и обеспечивающего реализацию: безопасного сопряжения электронных устройств; контроля и управления доступом на базе криптографических методов.

INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION BY BREAKDOWN STRUCTURE OF THE ПРОГРАММНО-TECHNICAL COMPLEX WITH FUNCTIONS OF IDENTIFICATION AND PROTECTION

Martynova I.A., Nikolaeva I.A., Pischurova I.A.

The intellectual property protection by breakdown structure method of program-technical complex with functions of identification and the protection, having various levels of integration and providing realization is developed: safe interface of electronic devices; the control and management of access on the basis of cryptographic methods is offered.

Основой обеспечения постоянной готовности высокотехнологичной продукции, в том числе вооружения и военной техники, к использованию по назначению является проведение в установленные сроки контроля ее технического состояния с последующим полным и качественным выполнением работ по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и техническим состоянием конкретных приборов и устройств, а также сбор и обработка информации по результатам их эксплуатации. Принципиальные недостатки, присущие принятой в настоящее время схеме организации работ, а именно: организационно-временная разобщенность процессов мониторинга и управления техническим состоянием конкретных приборов и устройств и информационная недостаточность (в части полноты, актуальности и достоверности) собираемых сведений не позволяют получать и использовать в «реальном времени» ряд важных характеристик изделий, в том числе, показателей эксплуатационной и ремонтной технологичности, метрик организационно-деловых процессов, стоимости отдельных работ и др., что, в конечном итоге, приводит к снижению качества обслуживания, уровня готовности парка высокотехнологичной аппаратуры и повышению финансовых затрат.

Концепция создания системы управления полным жизненным циклом высокотехнологичной аппаратуры предполагает разработку и внедрение программно-технического обеспечения, которое включает информационно-коммуникационные технологии, в том числе сети связи, прикладные и системные программы для ЭВМ, информационные системы и информационно-телекоммуникационные сети, базы данных. В то же время разработка подобных решений, основанных только на принципах «электронного документооборота» и «цифровых баз данных» (БД), безусловно, приведет к сокращению временных затрат но – преимущественно, в процессах использования (обработка, обмен) данных, что не решает проблем обеспечения легитимности и достоверности собираемых данных и далеко не исчерпывает возможности современных информационных технологий.

Идентифицирующий блок с имитозащитой от искажающих внешних воздействий (ИБИИВВ) предназначен для анализа, подготовки и контроля аппаратуры в различных условиях эксплуатации. Основываясь на результатах контроля, осуществляется анализ данных о состоянии и работе конкретного устройства, его технических характеристиках, определяющих надёжность и точность работы.

Обеспечение защиты интеллектуальной собственности при разработке программно-технического комплекса с функциями идентификации и защиты заключается в том, что комплекс рассматривается как совокупность нескольких составляющих, для каждой из которых наиболее целесообразной является своя форма правовой охраны. Главными среди этих составляющих являются схмотехнические решения, алгоритмы, написанные на их основе тексты программ и программы, введенные в память компьютера. Схмотехнические решения оформляются в виде технических решений на устройства и подсистемы. Алгоритмы представляют собой по определению последовательность операций, точно определяющих решение задачи от варьируемых начальных условий к конечному результату. Иными словами, алгоритм является правилом решения некоторой задачи и в этом качестве не может считаться изобретением. Написанная на основе алгоритма программа приравнивается к тексту и в таком виде охраняется нормами авторского права. Программа же, введенная в память компьютера, обеспечивает реализацию некоторого способа в соответствии с исходным алгоритмом, а потому вполне может охраняться нормами патентного права в составе этого способа. Рассмотрим программно-технический комплекс с функциями идентификации и защиты более подробно.

Рассматриваемый блок идентификации позволяет осуществлять ряд базовых операций, таких как:

- распознавание сопрягаемых устройств. В зависимости от типа устройства используются различные процедуры начиная от сканирования штрих-кода, заканчивая сложными протоколами идентификации;
- настройка тракта сопряжения для эффективного и корректного взаимодействия. В зависимости от условий эксплуатации устройств, применяются различные каналы передачи: проводной, радиоканал, спутниковый;
- обеспечение достоверности и надежности передаваемых данных, используя контрольные суммы, хеш-значения, коды, корректирующие значения, в том числе и с применением криптографических методов и криптоаналитических методов анализа данных.

Применение ИБИИВВ предполагает совершенствование технологии сбора данных о состоянии конкретного прибора в процессе его производства и эксплуатации с целью информационной поддержки принятия решений по управлению жизненным циклом прибора.

На стадии производства разработанный ИБИИВВ обеспечивает сбор данных и их безопасное хранение в реальном времени каждого изготавливаемого экземпляра конкретного прибора в операциях входного контроля комплектующих изделий, складских операциях, операциях комплектования, сборки, технического контроля и испытаний.

На стадии эксплуатации ИБИИВВ обеспечивает сбор данных и их безопасное хранение в реальном времени каждого эксплуатируемого экземпляра конкретного прибора в процессах технического обслуживания и ремонта с целью информационной поддержки управления (диспетчеризации) эксплуатационными процессами, направленной на безусловное выполнение всего установленного комплекса регламентных работ, достижение заданного уровня

технической готовности.

ИБИИВВ, как составная часть системы управления полным жизненным циклом, обеспечивает следующие этапы типового цикла управления организационно-технической системой: сбор данных (значений контролируемых параметров); контроль состояния объекта управления; информационная поддержка принятия решений (ИППР).

Собранные по технологии прослеживания данные представляют собой: характеристики (метрики) технологических процессов производства, эксплуатации и характеристики изделий.

Таким образом, зарегистрированный пользователь, «привязанный» к определенному зарегистрированному терминалу, обязан: выполнить предписанную ему заданием работу с указанным изделием (идентифицируемым чтением его метки), обязательно зарегистрировать факт выполнения работы по заданию с обязательным вводом (выбором из списка) важных атрибутов задания и проставлением своей графической подписи.

ИБИИВВ использует совокупность методов, позволяющих надежно зафиксировать факт искажения данных внешним воздействием (имитозащита). Если для контроля целостности данных применяются, как криптографические, так и некриптографические методы, то для имитозащиты сообщений используются только криптографические методы.

Среди криптографических методов контроля целостности данных можно выделить два подхода:

- формирование с помощью необратимой функции (хэш-функции) кода обнаружения манипуляций с данными – MDC (Manipulation (Modification) Detection Code) или MIC (Message Integrity Code) (бесключевая хэш-функция);
- формирование на основе секретного ключа кода аутентификации сообщений (MAC – Message Authentication Code) (ключевая хэш-функция).

В схемах формирования кода аутентификации сообщений предполагается, что две участвующие в обмене стороны имеют общий ключ. Код аутентификации вычисляется как функция сообщения и ключа: $MACM = F(K, M)$. Сообщение с добавленным к нему MAC пересылается адресату. Получатель выполняет аналогичные вычисления и сравнивает полученный MAC с вычисленным. Для вычисления MDC используются бесключевые хэш-функции. Надо отметить, что построение такой хэш-функции возможно двумя путями: на основе использования вычислительно трудной математической задачи и построение хэш-функции «с нуля» (MD2, MD4, MD5, SHA и т.д.).

В качестве примера хэш-функций для ИБИИВВ можно использовать функцию из рекомендаций МККТТ X.509, формируемую как $H = H_0 \parallel H_1 \parallel \dots \parallel H_n$, где $H_0 = i=0$, $M = M_1, M_2, \dots, M_n$, длина блока M_i представляется в октетах, каждый октет разбит пополам, и к каждой половине спереди приписывается полуоктет, состоящий из двоичных единиц, n – произведение двух больших (512-битных) простых чисел p и q . Криптостойкость данной функции основана на сложности решения задачи разложения на множители (факторизации) произведения двух больших простых чисел.

Применение описанных принципов обеспечивается согласованным использованием указанного выше комплекса информационных технологий. Собранные данные подлежат обработке в рамках проведения контроля процессов производства и эксплуатации, а также информационной поддержки принятия решений по управлению технологическими процессами.

В задачи контроля входит анализ собранных значений контролируемых параметров за определенный период времени, вычисление значений заданных показателей и их сравнение с номинальными значениями. Контроль прохождения процессов и состояния экземпляров материальных объектов производится в реальном времени по дифференциальным и интегральным показателям, характеризующим техническую готовность приборов и устройств, качество и ресурсозатратность технологических процессов производства и эксплуатации высокотехнологичной аппаратуры.

Информационная поддержка принятия решений заключается в подготовке данных, полученных в результате контроля, к представлению руководителям, визуализации информации и диагностике выявленных контролем нарушений.

Оптимальным решением для серьезных и перспективных разработок в сфере программно-аппаратного обеспечения будет защита интеллектуальной собственности

комплексным методом (регистрация исходного кода программы, по возможности патентование схемотехнических решений, алгоритмов, интерфейса и регистрация логотипов, товарных знаков). При патентовании программ и алгоритмов необходимо рассматривать объект как набор последовательностей, функций, алгоритмов. При этом патентуется именно суть программы, её смысл, а не прописываются конкретные коды. По сути, патент на программу или алгоритм – это защита способа реализации центральной, новой идеи данной программы.

Литература

1. Грибунин В.Г., Мартынов А.П., Николаев Д.Б., Фомченко В.Н. Криптография и безопасность цифровых систем: Учебное пособие / Под ред. А.И. Астайкина. Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2011, 411 с.

2. Николаев Д.Б., Грибунин В.Г., Курочкин А.А., Фомченко В.Н. Имитостойкость систем передачи сообщений, Сборник материалов III научной конференции Волжского регионального центра РАРАН «Современные методы проектирования и отработки ракетно-артиллерийского вооружения». В двух томах. – Саров, РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2004.

ВИРТУАЛЬНАЯ АДАПТИРУЕМАЯ СТРУКТУРА ОТРАБОТКИ И КОНТРОЛЯ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Васильев Роман Александрович*, Вассерман Илья Брониславович, д.т.н., профессор
Мартынов Александр Петрович, к.т.н., доцент Николаев Дмитрий Борисович, Судовский Игорь
Юрьевич**, Темненко Виталий Николаевич**

Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, г. Саров

* Саровский физико-технический институт НИЯУ МИФИ, г. Саров

** Министерство обороны Российской Федерации, г. Москва

Предложена комплексная адаптивная модель системы безопасности и санкционированного контроля с использованием иерархии адаптивных средств защиты информации, комплекса показателей информационной защищенности информационной системы, интерактивных инструментальных средств и методик оптимизации распределения механизмов защиты.

VIRTUAL ADAPTED STRUCTURE OF DEBUGGING AND CONTROL OF SYSTEMS OF INFORMATION SAFETY

Vasilev R.A., Vasserman I.B., Martynov A.P., Nikolaev D.B., Sudovsky I.U., Temnenko V.N.

The complex adaptive model of system of safety and the authorized control by use of hierarchy of adaptive means of information protection, a complex of information security parameters of information system, interactive tool means and techniques of optimization of distribution mechanisms of protection is offered.

В сложных адаптивных системах необходима верификация алгоритма функционирования, что приводит к необходимости построения виртуальной адаптируемой структуры отработки и контроля (ВАСОК). Разработка ВАСОК не возможна без реализации нового класса имитационных моделей адаптивного управления и отработки. Комплексная адаптивная модель системы безопасности и санкционированного контроля, учитывающая изменения, происходящие в процессе ее функционирования, интегрируемая с необходимыми внешними системами и трансформирующаяся в соответствии с возложенными на нее задачами.

Представленная модель обеспечивает возможность санкционированного контроля и обеспечения безопасности информации при взаимодействии с внешними системами и может быть проиллюстрирована «методом редуктора», где для передачи усилия необходимо подобрать правильные параметры передаточного числа, в виде размеров шестерен. В случае адаптивной модели данный «метод редуктора» трансформируется в «метод послыной

адаптации и верификации», проиллюстрированный на рисунке 1, где количество слоев определяется комплексируемыми внешними системами (1), а поворот слоя обеспечивает требуемый режим работы (2,3), при этом внутренняя структура слоя характеризует функцию преобразования и обработки информации (4,5). Таким образом, в качестве описательной модели может использоваться пяти-параметрическая функция $\langle 1,2,3,4,5 \rangle$.

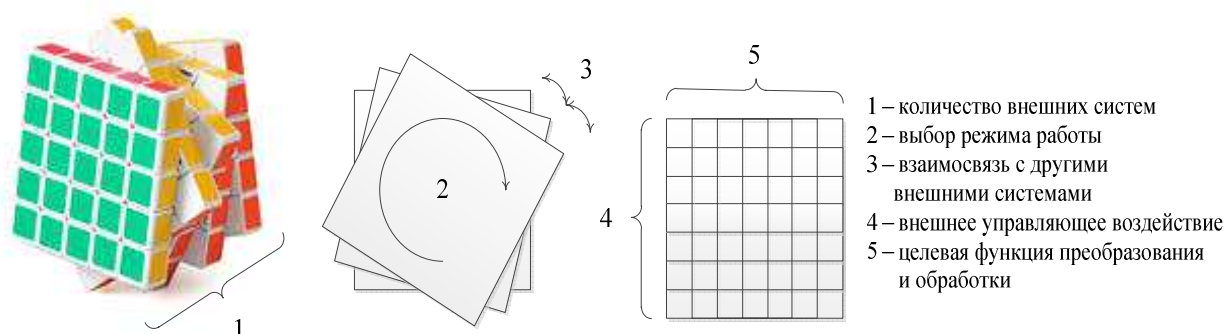


Рисунок 2 – Иллюстрация метода послойной адаптации и верификации

Проблема разработки комплексной адаптивной модели системы безопасности и санкционированного контроля связана с решением проблемы адаптивного управления динамическим процессом изменения состояний системы безопасности и санкционированного контроля (СБиСК), решение которой не возможно без создания нового класса имитационных моделей.

Для решения поставленной задачи необходимо обеспечить работу в следующих направлениях:

- моделирование функционирования СБиСК в части описания характеристик поведения СБиСК и предъявляемых к ним требований по уровню защищенности (имитационная верификационная модель преобразования и обработки информации с учетом внешних воздействий);

- автоматизация формирования, установки, оценки уровня защищенности и функциональной целостности информационной составляющей СБиСК путем верификации предъявляемых к системам требований на множестве параметров в заданных и прогнозируемых достижимых состояниях с учетом изменяющихся параметров системы и условий эксплуатации;

- выявление состава и последствий нарушений уровня защищенности информационной составляющей СБиСК, а также активное реагирование на инциденты путем адаптации параметров СБиСК в соответствии с установленными причинами нарушений (новая адаптивная криптографическая функция преобразования информации, реагирующая на изменение условий применения СБиСК).

Информационно-технической базой для решения этих задач является ВАСОК с системой аппаратного моделирования (рисунок 2), позволяющая автоматизировать этапы функционирования СБиСК, включая контроль, оценку и адаптацию параметров, с целью постоянного поддержания уровня защищенности и функциональной целостности СБиСК. Это позволяет обеспечить выполнение требований по уровню защищенности в существующих СБиСК и построить такие СБиСК, которые противостоят целенаправленным угрозам, действующим в целевых условиях эксплуатации, и при этом сохраняют постоянное соответствие предъявляемым требованиям по уровню защищенности.

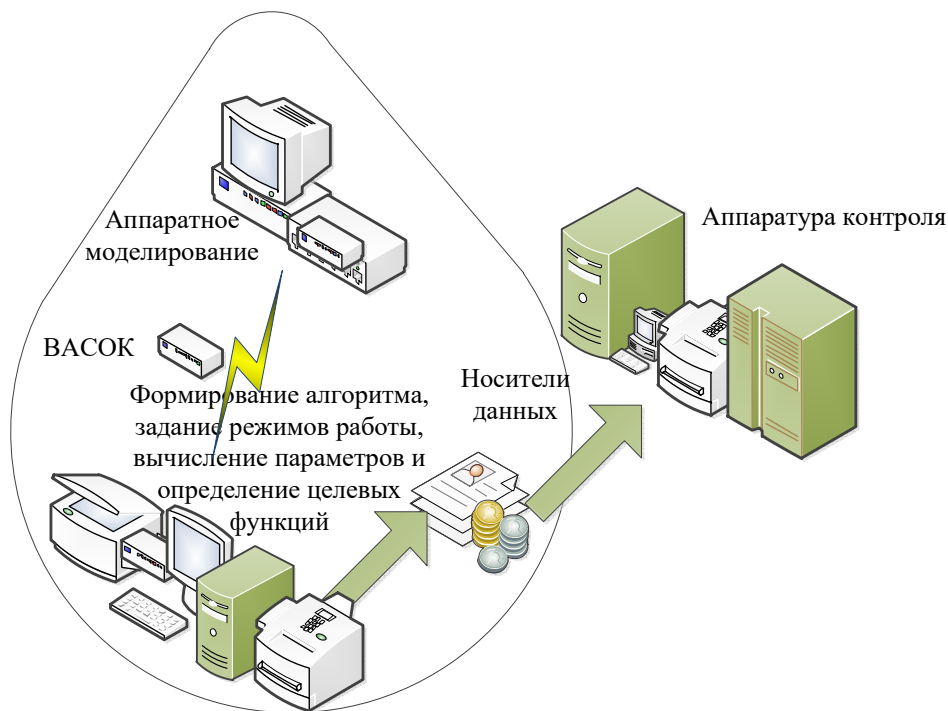


Рисунок 2 – Система информационной поддержки формирования алгоритма функционирования СБиСК

Реализация ВАСОК базируется на принципах подобию моделируемых архитектуры и механизмов защиты информационной системы архитектуре и механизмам защиты СБиСК.

В качестве базы для построения ВАСОК может быть использован информационно-технический аналог, представленный в виде взаимосвязанных интерфейсом командных пулов, управляемых потоком данных. В соответствии с принципами монолитности исполнения и многофункциональности памяти обработку данных следует проводить непосредственно в локальных пулах команд путем выполнения последовательных операций чтения – модификации – записи.

Определенной альтернативой монолитности исполнения можно считать секционирование, которое позволяет, используя базовые блоки (секции) в качестве элементов структуры, программно формировать СБиСК в соответствии с предъявляемыми требованиями. Секционирование позволяет усложнить операционную зону и использовать параллельную арифметику для реализации основных операций управляющего базиса. Секционирование не противоречит принципу монолитности особенно при реализации вычислителя по технологии «компьютер на кремневых пластинах». С другой стороны, секционирование позволяет воплотить архитектурные решения базовых блоков с учетом возможностей отечественной микроэлектронной промышленности в виде наращиваемых СБИС.

Задачи, подлежащие решению в системах защиты информации, можно подразделять на формализуемые и неформализуемые. Первый класс задач как более широкий и исследованный реализуется с помощью программных средств на универсальных машинах. Однако традиционный подход к управлению вычислениями критикуется из-за последовательного характера вычислительного процесса.

Заслуживает внимания метод решения формализуемых задач, в котором управление вычислительным процессом осуществляется с помощью потока данных – УПД (управляемого потока данных). УПД отказывается от принудительного задания порядка выполнения машинных операций. Неформализуемые задачи – область применения нейросетевых методов, где иное управление вычислениями не приемлемо из-за невозможности алгоритмического описания хода вычислительного процесса. Программно настраиваемый командный пул ВАСОК способен решать оба класса задач, представленных в виде пакетных программ.

Для реализации в ВАСОК адаптивных свойств используются механизмы нейронных и нейро-нечетких сетей, причем средства адаптивного управления и защиты могут быть распределенными по базовым блокам, либо локализованными в отдельном базовом блоке. Предложенные варианты реализации адаптивной вычислительной среды для СБиСК построены на базе логарифмической структурной модели, позволяющей ускорить процессы адаптации в СБиСК за счет исключения «длинных» арифметических операций.

Основные научные и практические результаты проводимого исследования заключаются в следующем.

- предложена комплексная адаптивная модель системы безопасности и санкционированного контроля, отличающаяся использованием иерархии адаптивных средств защиты информации, комплекса показателей информационной защищенности информационной системы, основанного на экспертных оценках, интерактивных инструментальных средств и методик оптимизации распределения механизмов защиты в многоуровневой СБиСК;

- разработана методика проведения анализа и осуществления информационно-технического развития ВАСОК, отличающаяся использованием адаптируемых экспертных оценок, интеллектуальных механизмов управления для минимизации соотношения «затраты/эффективность» в СБиСК;

- предложен программно-аппаратный комплекс, отличающийся учетом достоверности активации механизмов защиты, частоты активации угроз, потенциального ущерба от реализации угроз в информационной системе.

Литература

1. Грибунин В.Г., Мартынов А.П., Николаев Д.Б., Фомченко В.Н. Криптография и безопасность цифровых систем: Учебное пособие / Под ред. А.И. Астайкина. Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2011, 411 с.

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, РЕАЛИЗУЮЩАЯ МЕТОДИКУ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО ВЫБОРА РЕЖИМОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Жердин Олег Александрович*, к.т.н. Запонов Эдуард Васильевич,
к.т.н., доцент Николаев Дмитрий Борисович, д.т.н. Седаков Александр Викторович**,
д.т.н., профессор Фомченко Виктор Николаевич
Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт
экспериментальной физики, г. Саров

* Приборостроительный завод, г. Трехгорный

** Министерство обороны Российской Федерации, г. Москва

Представлена информационно-техническая система для синтеза адаптивной системы, реализующей методику многокритериального выбора решений для определения показателей по защищенности, оперативности управления и аппаратурной сложности.

THE INFORMATION ENGINEERING SYSTEM REALIZING MULTICRITERION CHOICE OF MODE OF OPERATION

Zherdin O.F., Zaponov E.V., Nikolaev D.B., Sedakov A.V., Fomchenko V.N.

The information engineering system for adaptive system synthesis realizing a technique multicriterion choice of decisions for definition of parameters on security, efficiency of management and hardware complexity is submitted.

Создаваемые и используемые в настоящее время средства автоматизации задач синтеза и анализа алгоритмов управления для систем управления и контроля сложными техническими объектами (СКУ СТО) весьма разнообразны как по классам решаемых задач, так и по методам

организации вычислительного процесса. В проектировании СКУ СТО должны быть решены сложные инженерные задачи управления многомерными многосвязными объектами управления. Такие задачи проектирования сводятся к сложным математическим моделям и к использованию мощных теоретических методов проектирования.

Предлагаемая комплексная адаптивная модель системы управления и контроля, учитывающая изменения, происходящие в процессе ее функционирования, интегрируемая с необходимыми внешними системами и трансформирующаяся в соответствии с возложенными на нее задачами, может быть построена с использованием принципа "спиральной симметрии". Принцип "спиральной симметрии" можно рассматривать как итеративный алгоритм, который актуализирует множество ключевых параметров. Первоначальное множество формируется в результате некоторого эвристического процесса. Новое множество формируется исходя из анализа входных параметров и внутренних состояний системы (учитываются такие параметры, как актуальные внешние управляющие команды, имеющиеся ошибки в программном обеспечении, важность, интервал и время простоя различных ресурсов, варианты режимов функционирования). Разработанная модель СКУ СТО позволяет просчитывать оптимальный комплекс управляющих параметров и формировать требуемый режим функционирования.

Структура, реализующая модель СКУ СТО, имеет следующие отличительные особенности:

- система моделирования функционирования представляет собой законченную самодокументирующуюся программу, такую, что пользователь, не обладающий глубокими знаниями в теории автоматического управления, может с её помощью решить достаточно сложную задачу синтеза алгоритмов управления и преобразования (обработки) информации;
- интерфейсы унифицированы, что значительно упрощает работу с системой. Ввод-вывод данных осуществляется на естественном языке (в виде векторов, матриц, и т.д.);
- структурно система состоит из трёх частей: интерфейса, который обеспечивает ввод исходных данных в естественном виде, расчётной части, операций вывода результатов работы в протокол решения задачи.

На основе вышеизложенного формальным описанием рассматриваемых СКУ СТО с функцией обеспечения безопасности традиционно считается модель системы управления и преобразования данных с полным перекрытием, в которой рассматривается взаимодействие "области внешних воздействий", "области алгоритмов (режимов) управления" и "области функций ответных реакций". Таким образом, имеем три множества:

- $T = \{t_i\}$ – множество внешних воздействий;
- $O = \{o_j\}$ – множество объектов (ресурсов) управления;
- $M = \{m_k\}$ – множество механизмов управления и обеспечения безопасности СКУ

СТО.

Элементы этих множеств находятся между собой в определенных отношениях, собственно и описывающих систему. Для описания СКУ СТО обычно используется графовая модель. Множество отношений «внешнее воздействие-объект управления» образует двухдольный граф $\{<T, O>\}$. Цель модели управления состоит в том, чтобы перекрыть все возможные ребра в графе. Это достигается введением третьего набора M ; в результате получается трехдольный граф $\{<T, M, O>\}$.

Развитие модели предполагает введение еще двух элементов.

V – набор режимов функционирования, определяемый подмножеством декартова произведения $T * O$: $v_i = \langle t_i, o_j \rangle$. Под режимом функционирования системы понимают возможность формирования внешнего воздействия t в отношении объекта o .

B – набор преобразований, определяемый декартовым произведением $V * M$: $b_l = \langle t_i, o_j, m_k \rangle$, представляющих собой пути задействия механизмов управления для передачи внешнего воздействия на объект управления по заданному алгоритму.

В результате получаем систему моделирования функционирования, состоящую из пяти элементов: $\langle T, O, M, V, B \rangle$, описывающую СКУ СТО.

Формальные подходы к решению задачи построения алгоритма управления из-за трудностей, связанных с формализацией, широкого практического распространения не получили. Значительно более действенным является использование неформальных классификационных подходов. Для этого используют категорирование: внешних воздействий

(по целям, продолжительности и требуемым вычислительным ресурсам), информации (по уровням критичности и конфиденциальности), механизмов управления (по функциональности и гарантированности реализуемых возможностей) и т. п. Такой подход не дает точных значений алгоритма функционирования, однако позволяет классифицировать объекты по уровню управляемости и сравнивать их между собой.

Примерами классификационных методик, получивших широкое распространение, могут служить разнообразные критерии оценки управляемости информационной техники, принятые во многих странах в качестве национальных стандартов, устанавливающие классы и уровни защищенности. Результатом развития национальных стандартов в этой области является обобщающий мировой опыт международный стандарт ISO 15408.

Данные критерии отражают состояние объекта управления, исходя из имеющихся в технических средствах (системах) механизмов, учитывают действительную загруженность механизмов управления по обработке внешних воздействий, динамику их изменения, возможность адаптации технических средств (систем) к изменению внешних воздействий (рисунок 1). Поскольку для управления и автоматизации процессов управления представляемая модель предъявляет повышенные требования к гибкости, уровню интеграции функций управления и человеко-машинному интерфейсу специализированные контроллеры представляют собою единственное наиболее эффективное и инновационное решение для этих требований.

Один специализированный контроллер может выполнять такие задачи:

- обработка и отображение данных;
- регулирование и управление;
- вычисление требуемых математических функций;
- локальное отображение данных о процессе, функциях управления, событиях и протоколах;
- автоматическое и ручное управление.

Многофункциональный специализированный контроллер поддерживает расширенную библиотеку аналоговых и логических блоков и функций, начиная от простого модуля "И-ИЛИ" и до модулей решения сложных задач таких, например, как нахождение корней комплексных функций любого уровня сложности. Использование этой библиотеки не вызывает затруднений, благодаря программе, которая позволяет создать программу управления с помощью простого выбора, позиционирования и конфигурирования блоков на рабочем пространстве и рисования линий связи между блоками.

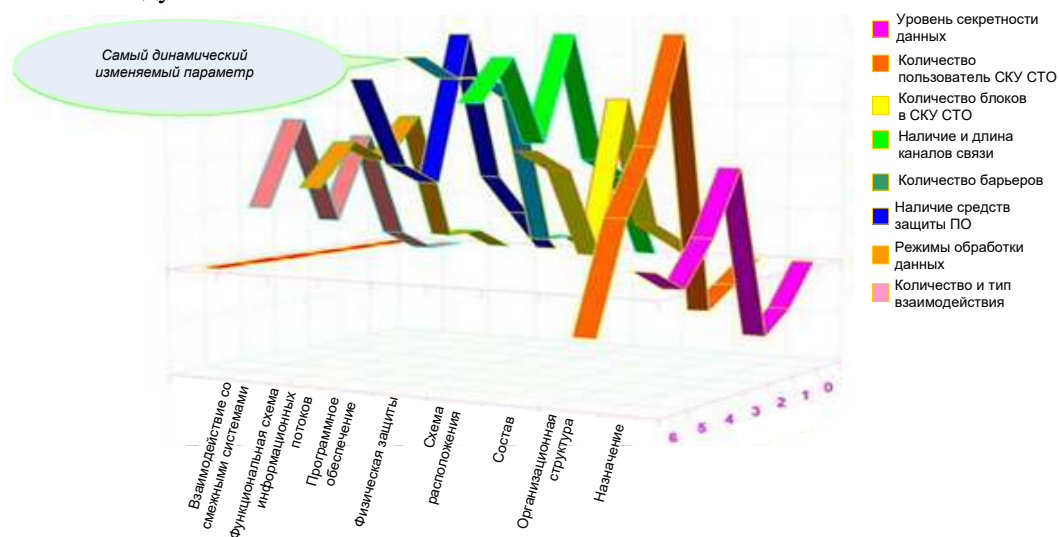


Рисунок 1 - Пример динамического изменения характеристик SCU STO в зависимости от условий эксплуатации

Мощное программное обеспечение позволяет использовать специализированный контроллер в качестве мини-ЭВМ. Большинство необходимых программ управления уже записано в память контроллера и они могут выбираться и конфигурироваться с клавиатуры прибора. Конфигурации функциональных блоков и всех параметров доступно как с компьютера, так и непосредственно с клавиатуры прибора. Возможна загрузка параметров с компьютера, а также сохранение их на диске для дальнейшего использования или из соображений безопасности.

Адаптивная система на специализированном контроллере реализуется в виде программой настройки многофункциональной безадресной памяти, которая является сетевой вычислительной средой для адаптивной системы. В процессе настройки многофункциональной памяти формируется взаимосвязанный интерфейсом набор функциональных средств, для осуществления классификации СКУ СТО. Многофункциональная память строится на основе специализированных модулей памяти и ориентирована на управление потоками данных. Логика работы памяти: операция записи данных производится не по конкретному адресу памяти, а по содержанию; отсутствует операция считывания данных из запоминающего устройства и, следовательно, непосредственный доступ к хранимой информации. Готовые к обработке данные, представляются в виде пакетов, извлекаются из памяти автоматически - без управления из вне. При эксплуатации системы характеристики СКУ СТО меняются путем адаптации; функции обеспечения безопасности информации распределены по командным пакетам и реализуются на всех уровнях иерархии системы. Адаптивные свойства системы базируются на специальных механизмах сетей, а обучающим фактором являются присутствующие в данных скрытые закономерностей и информационная избыточность. Начальная настройка системы производится на наборе известных моделей СКУ СТО, составляющих обучающую выборку входных векторов.

Таким образом, разработана информационно-техническая система для синтеза основных алгоритмов функционирования СКУ СТО с использованием адаптивной системы, реализующей методику многокритериального выбора решений для определения показателей по защищенности, оперативности управления и аппаратурной сложности.

Литература

1. Грибунин В.Г., Костюков В.Е., Мартынов А.П., Николаев Д.Б., Фомченко В.Н. Современные методы обеспечения безопасности информации в атомной энергетике. Саров: ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ", 2014. - 636 с. - ил.

ИССЛЕДОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММНЫХ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ

Сплюхин Д.В., Колтаков С.Н.*, Кошеев А.А.** ,к.т.н., доцент Николаев Д.Б., Чашихин С.С.*
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров Нижегородская область

* Министерство обороны Российской Федерации, г. Москва

** ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», г. Лесной

Разработано программное средство для исследования критериев оценки эффективности программных криптографических модулей. Описаны основные функции криптографических модулей и разработана структура унифицированного программного криптографического модуля.

RESEARCH OF CRITERIA OF THE ESTIMATION OF EFFICIENCY OF PROGRAM CRYPTOGRAPHIC MODULES

Splyukhin D.V., Koltakov S.N., Koscheev A.A., Nikolaev D.B., Chaschihin S.S.

The software is developed for research of criteria of an estimation of efficiency of program cryptographic modules. The basic functions of cryptographic modules are described and the structure of the unified program cryptographic module is developed.

Защита информации считается одним из главных критериев, предъявляемых к вычислительной технике, участвующей в процессах обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации. Необходимый уровень безопасности информации обеспечивается посредством применения криптографических систем. В последнее время при построении криптографических систем увеличивается роль программных средств защиты информации, просто модернизируемых и не требующих крупных финансовых затрат в сравнении с аналогичными аппаратными системами. Для решения широкого спектра задач по защите информации значительное влияние уделяется вопросам криптографической стойкости алгоритмов преобразования, гарантированного обеспечения целостности данных и возможности модульного программного применения на различных платформах.

Существуют множество разнообразных криптографических алгоритмов преобразования информации, которые гарантируют достаточно высокую степень защиту данных [1]. Различные криптографические алгоритмы объединяются в криптографические программные модули, из которых формируются криптографические программные средства. При этом существует вероятность возникновения проблемы совместимости криптографических программных модулей в аспекте невозможности их объединения в одну глобальную криптографическую систему.

Для решения вышеуказанной проблемы разрабатываются программные средства, которые объединяют построенные по определённой структуре криптографические программные модули, реализующие в себе криптографические алгоритмы. В процессе проведения исследований выявлены основные критерии оценки эффективности программных криптографических модулей и разработано программное обеспечение для преобразования и предоставления информации о процедурах исследования путем рассмотрения отдельных сторон и свойств признаков, на основании которых проводится оценка криптографических модулей в удобном для пользователя виде.

Вместе с распространением информационных технологий увеличился риск программных сбоев. Одним из способов избежания ошибок в алгоритмах и их реализациях служат доказательства корректности систем математическими средствами.

Использование математического аппарата для анализа алгоритмов и их реализаций называют формальными методами. Формальные методы предусматривают применение формальных спецификаций и, обычно, набора инструментов для синтаксического анализа и доказательства свойств спецификаций. Абстрагирование от деталей реализации позволяет установить свойства системы независимо от ее реализации. Кроме того, точность и однозначность математических утверждений позволяет избежать многозначности и неточности естественных языков.

По гипотезе Ричарда Мейса, «избежание ошибок лучше устранения ошибок». По гипотезе Хоара, «доказательство программ решает проблему корректности, документации и совместимости». Доказательство корректности программ позволяет выявлять их свойства по отношению ко всему диапазону входных данных.

При функционировании главной программы к ней динамически подключается программный модуль, функции модуля экспортируются в программу для выполнения требуемых действий. При этом главной программе известны лишь параметры приема функций подключенного программного модуля и параметры обратного процесса передачи, но неизвестны преобразования внутри программы. За счет этого исключается возможность несанкционированного доступа к функциям программных модулей.

Модульность программы обеспечивается с помощью «библиотек динамической компоновки», которые могут быть многократно применены программными приложениями. Способ получения адреса функции основан на том, что смещение начала функции от начала «библиотеки динамической компоновки» - величина постоянная, не зависящая от процесса. Данная процедура происходит следующим образом:

- создается новый процесс в адресном пространстве;
- происходит загрузка в новый созданный процесс «библиотеки динамической компоновки»;
- осуществляется получение адреса нужной функции «библиотеки динамической компоновки»;
- происходит декрементация из адреса функции адреса загрузки «библиотеки динамической компоновки»;
- осуществляется инкрементация к получившемуся смещению адреса загрузки «библиотеки динамической компоновки» в созданном процессе;
- на выходе получается адрес функции в созданном процессе.

Очевидно, что если «библиотека динамической компоновки» в двух разных процессах загружена по одному адресу, то и адреса функций будут совпадать. А поскольку в нормальных, не слишком сложных, процессах системные «библиотеки динамической компоновки» формируются по одним и тем же адресам, адреса системных функций во всех процессах одинаковы.

Под инкапсулированием защитных механизмов будем понимать процесс обеспечения загрузки программного модуля в контролируемую область памяти и исключение возможности действий программного модуля, способных привести к сбою программы в целом.

Программный криптографический модуль – это программное устройство для преобразования информации по криптографическим алгоритмам. Программная реализация более практична, допускает известную гибкость в использовании и предоставляет возможность реализовывать различные криптографические преобразования информации. Программный криптографический модуль состоит из экспортируемых функций, которые составляют инженеры или программисты. Нередко случается, что ошибки программистов и инженеров влияют на безопасность и надежность программирования. Программный криптографический модуль состоит из функций:

- создание и удаление ключевой информации;
- передача информации и названия криптографического алгоритма;
- преобразование информации по криптографическому алгоритму;
- обратное преобразование по криптографическому алгоритму.

Взаимодействие криптографического модуля с входными и выходными параметрами показано на рисунке 1.

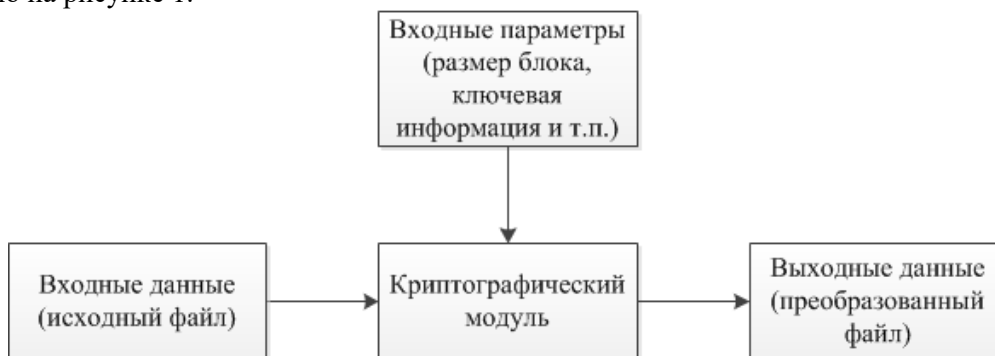


Рисунок 1 - Взаимодействие криптографического модуля с входными и выходными параметрами

После подключения программного модуля следует его проверка на целостность, проверка на правильную структуру. Структура представлена на рисунке 2.

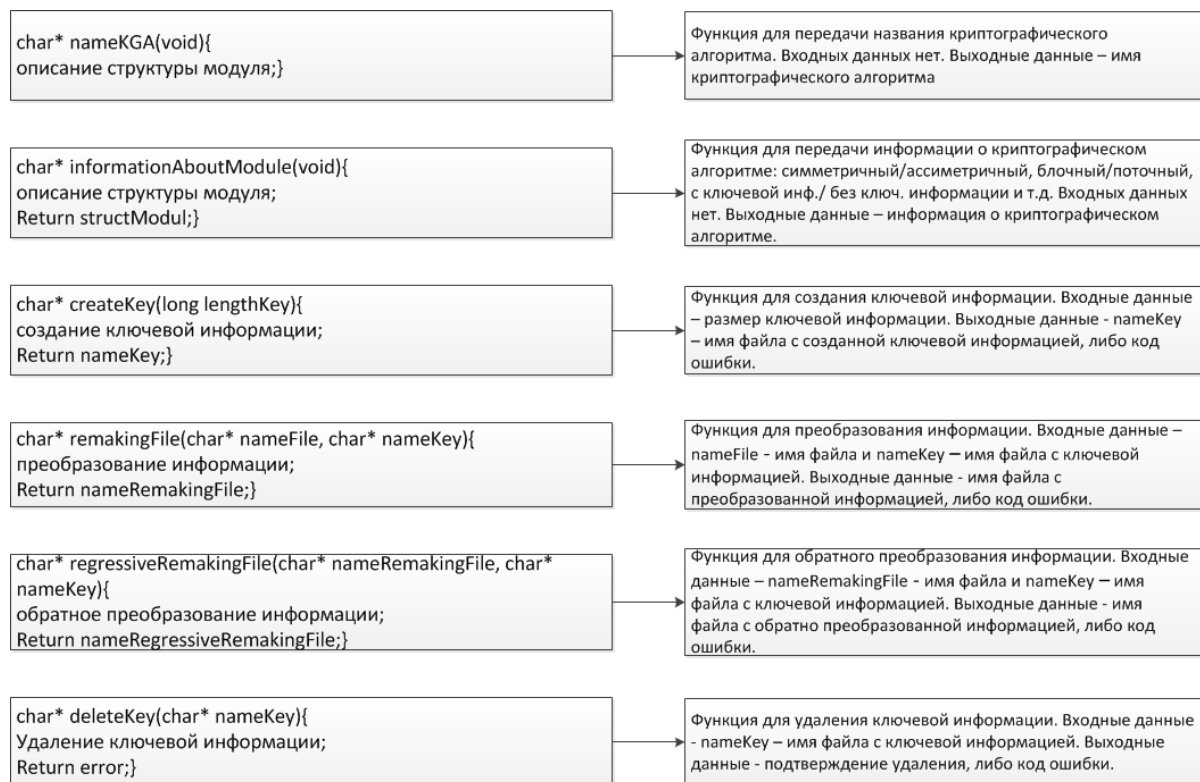


Рисунок 2 - Функциональная структура криптографического программного модуля

Большинство программ загружаются в память, запускаются, а затем удаляются из памяти операционной системой. Если же для обеспечения безопасности программы от нелегального запуска преобразовать программный модуль, то программный продукт не сможет выполнить загрузку. В этом случае загружаемый модуль будет защищен от заражения вирусом, дисассемблирования и программной отладки, копирование преобразованного файла не приведет к желаемому результату.

Литература

1. Грибунин В.Г., Костюков В.Е., Мартынов А.П., Николаев Д.Б., Фомченко В.Н. Современные методы обеспечения безопасности информации в атомной энергетике. Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2014. – 636 с. – ил.

ОДИНОЧНЫЙ И ГРУППОВОЙ МОНИТОРИНГ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ДИСТАНЦИОННО-АВТОНОМНОМ УПРАВЛЕНИИ

д.т.н., профессор Бугаков И.А.
Хомяков А.В.

Межрегиональное общественное учреждение
«Институт инженерной физики», г. Серпухов

Анализируются достоинства и недостатки одиночного и группового применения подвижных технических средств для мониторинга экстремальных ситуаций. Обосновывается целесообразность применения дистанционно-автономного способа управления группой таких средств как обеспечивающего достижение требуемой точности и оперативности получения желаемой информации о возникновении и развитии экстремальной ситуации в условиях неопределенности.

INDIVIDUAL AND GROUP MONITORING OF EXTREME SITUATIONS AT THE DISTANT- AUTONOMOUS CONTROL

Merits and demerits of individual and group application of the relative frame technical means for monitoring of extreme situations are analyzed. Expediency of application of a distant- autonomous way of management of group of such tools as providing achievement of the required accuracy and efficiency of obtaining desirable information on emergence and development of an extreme situation in the conditions of indeterminacy is proved.

В настоящее время остро встает проблема обеспечения безопасности жизнедеятельности, защиты от угроз природного и техногенного характера, предупреждения возникновения и минимизации последствий экстремальных (несовместимых с длительным существованием человека [1]) ситуаций (ЭС) на потенциально опасных объектах. На территории Российской Федерации функционирует свыше 2,5 тысяч химически опасных объектов, более 1,5 тысячи ядерных и радиационных объектов, около 8 тысяч пожароопасных и взрывоопасных объектов и 30 тысяч гидротехнических сооружений, вблизи которых проживают десятки миллионов человек [2].

Условием для решения этой проблемы является наличие эффективной системы мониторинга экстремальных ситуаций (СМЭС), которая, как и любая система мониторинга, есть «система наблюдений и контроля, проводимых регулярно, по определенной программе для оценки состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций ее изменения» [3], но имеющая свою специфику, свою особенность – соответствие требованию оперативного получения измерительной информации и ее обработки в режиме реального времени.

СМЭС должна обеспечивать решение следующих задач:

- непрерывное получение текущей информации о параметрах ЭС (в пространстве и во времени): параметрах объекта – источника ЭС и параметрах среды вокруг объекта;
- комплексная обработка полученной информации и распознавание ЭС (возможности наступления ЭС);
- принятие и реализация безотлагательных решений на основе полученных значений параметров и их комплексной обработки;
- накопление измерительной информации и прогнозирование на ее основе тенденций развития ЭС с учетом динамики наблюдаемых процессов;
- своевременное принятие необходимых решений по предупреждению, минимизации и ликвидации последствий наступления ЭС;
- прогнозирование возможности дальнейшей эксплуатации объекта как источника ЭС, принятие организационных и технических мер по исключению (минимизации возможности) наступления ЭС на объекте в ближайшем и отдаленном будущем.

Вышеперечисленные задачи должны решаться с оперативностью и точностью, необходимыми для принятия своевременных решений, предупреждающих наступление ЭС и (или) снижающих ущерб от её возникновения.

Основой СМЭС, во многом определяющей оперативность сбора данных и их точность, является комплекс технических средств наблюдения и контроля. Наибольшее распространение в настоящее время для мониторинга ЭС получили дистанционно-управляемые технические средства¹ – ДУТС (например, беспилотные летательные аппараты для организации воздушного мониторинга [4]), так как они исключают необходимость присутствия человека в опасной и/или недоступной для него среде для выполнения сбора данных. Примером использования таких ДУТС может служить система «Иркут-МЧС», используемая для мониторинга и ликвидации чрезвычайных ситуаций и созданная в результате совместной работы ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) и Корпорации «Иркут» [5].

¹ В зависимости от задач и среды функционирования такими средствами могут быть беспилотные летательные аппараты, беспилотные наземные транспортные средства, автономные обитаемые подводные аппараты и т.д.

Однако дистанционное управление техническими средствами при мониторинге ЭС, имея существенные достоинства, связанные с использованием в качестве элемента системы интеллекта профессионально обученного оператора (весьма важный фактор!), обладает недостатками:

- «ручное» управление «поведением» ДУТС, как правило, требует значительного времени на принятие оператором оптимальных решений с учетом неопределенности обстановки, которая складывается на объекте мониторинга при наступлении ЭС;

- «органы чувств» ДУТС не адекватны органам чувств человека, что требует кропотливой и длительной тренировки для привыкания мозга к получаемым от ДУТС сенсорным сигналам, что делает уникальным такого оператора применительно к конкретному техническому средству;

- возможна потеря связи с техническим средством с катастрофическими последствиями;
- непрерывное управление техническими средствами мониторинга в условиях повышенного нервного напряжения снижает эффективность работы оператора и повышает негативное влияние «человеческого фактора»;

- оператор не в состоянии одновременно управлять «поведением» нескольких дистанционно-управляемых технических средств, к тому же решающих разные измерительные задачи, что требует использования при групповом управлении нескольких операторов, эффективность работы которых возможна лишь после их долгой совместной тренировки, что делает такой коллектив, состоящий из уникальных операторов, еще в большей степени уникальным.

Казалось бы, в такой ситуации выход может состоять в переносе «центра тяжести» управления на сами технические средства, предоставив им самим «решать» вопросы своего «поведения», но. Конечно, это требует наличия у этих средств соответствующего сложности задач искусственного интеллекта, что в настоящее время явно невозможно.

Возникает целесообразность объединения преимуществ операторного управления и автономного, самостоятельного «поведения» технических средств мониторинга, которым для реализации частичной автономности придаются те или иные «интеллектуальные» способности. Т.е. речь идет о дистанционно-автономных системах мониторинга ЭС. Такое объединение позволяет значительно уменьшить (или полностью исключить) рассмотренные выше недостатки полностью дистанционного и автономного управления и получить желаемые показатели оперативности, и точности решения поставленных задач. Очевидно, что в таких системах могут использоваться как одиночные подвижные технические средства мониторинга (ПТСМ), так и их группы, образуя системы одиночного и группового мониторинга ЭС соответственно. Достоинства и недостатки каждого из этих вариантов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Достоинства и недостатки систем одиночного и группового мониторинга ЭС

Достоинства	Недостатки
Одиночный мониторинг (в каждый момент времени используется только одно ПТСМ)	
<ul style="list-style-type: none"> - простота управления оператором ПТСМ и, как следствие, снижение требований к квалификации и имеющемуся опыту оператора; - постоянный контроль за одним ПТСМ позволяет максимально использовать интеллект оператора при выполнении поставленных задач, минимизировать риск потери ПТСМ; - управление единственным ПТСМ исключает возможность его столкновения с другими ПТСМ при сбоях в канале связи. 	<ul style="list-style-type: none"> - сложность обеспечения высоких метрологических характеристик (точность, пороговая чувствительность, диапазон измерений) ПТСМ вследствие жестких ограничений на габаритно-массовые характеристики и энергопотребление его полезной нагрузки, что требует использования ПТСМ с большими габаритно-массовыми характеристиками, что, в свою очередь, налагает дополнительные, зачастую невыполнимые при мониторинге ЭС, требования по размещению, доставке, использованию; - сложность обеспечения высокой живучести ПТСМ, отказ которого ведет к невыполнению задачи мониторинга; - существенное увеличение длительности одного

Достоинства	Недостатки
	цикла сбора необходимой информации при последовательном использовании нескольких небольших ПТСМ с разными измерительными задачами и отсутствие привязки информации об измеряемых величинах к одному и тому же моменту времени.
Групповой мониторинг (в каждый момент времени используется несколько ПТСМ)	
<ul style="list-style-type: none"> - высокая скорость выполнения задачи мониторинга в результате ее распараллеливания (параллельного выполнения разных подзадач); - возможность высокоточного изменения параметров ЭС вследствие специализации каждого ПТСМ на измерении одной физической величины, что позволяет увеличить габариты измерительного прибора при сохранении малых габаритов ПТСМ; - возможность увеличения точности и достоверности мониторинга вследствие параллельного выполнения одной подзадачи несколькими ПТСМ; - повышенная живучесть системы как следствие некатастрофичности отказа ее одного или нескольких ПТСМ и возможности перераспределения подзадач мониторинга между оставшимися ПТСМ (компенсация функций); - возможность повышения оперативности и достоверности мониторинга сбора данных вследствие наращивания мощности (размера) группы. 	<ul style="list-style-type: none"> - необходимость привлечения нескольких операторов для управления каждым ПТСМ отдельно (в случае отсутствия «интеллекта» у ПТСМ), их индивидуального и совместного обучения; - высокая стоимость группы ПТСМ; - необходимость и сложность разработки специального программного обеспечения, исключающего столкновения ПТСМ и создание ПТСМ друг другу взаимных помех при выполнении своих подзадач, позволяющего перераспределить подзадачи и др.; - необходимость наличия у ПТСМ «интеллекта» для решения задач группового взаимодействия в случае, когда количество операторов меньше количества ПТСМ; - необходимость наличия стационарного искусственного интеллекта как помощника оператора (группой управляет один оператор) или как единственного управляющего центра в случае отсутствия оператора.

Из проведенного анализа следует, что в системах мониторинга ЭС в зависимости от сложности ЭС и решаемых задач могут найти применения и групповой, и одиночный мониторинг. Чем более важен фактор времени и чем сложнее задача, тем более предпочтителен комбинированный, дистанционно-автономный вариант, позволяющий параллельно решать важные частные подзадачи² (при этом количество операторов в самом простом случае равняется количеству ПТСМ: один оператор на один ПТСМ). Основная тенденция развития этого варианта связана с коллективным использованием ПТСМ [6] и приданием им все большей автономности, которая, с учетом неопределенности складывающейся обстановки в процессе мониторинга ЭС, возможна лишь при наличии у ПТСМ интеллекта требуемого уровня, а также наличия интеллектуального управляющего центра (сегодня – оператора, завтра - объединения естественного интеллекта оператора с искусственным интеллектом стационарного или мобильного типа, послезавтра – только искусственного интеллекта). При этом во всех вариантах предусматривается реализуемый в настоящее время алгоритм автономного возвращения ПТСМ на базу в случае потери связи с

² Так, при пожаре на нефтяном танкере такими подзадачами могут быть: обследование судна для поиска очагов пожара, поиск выживших, выявление площади и движения нефтяного пятна и др.

оператором и (или) появления исключаяющей дальнейшее выполнение задачи технической неисправности ПТСМ³.

Прообразом для создания эффективно работающей группы ПТСМ служат природные системы коллективного поведения: стаи птиц и рыб, колонии муравьев, познание принципов и механизмов функционирования которых позволит понять и применить в технике природную технологию «перехода количества в качество» [7].

Литература

1. Бугаков И.А. Основания динамических измерений параметров экстремальных воздействий // Материалы XX межведомственной НТК «Проблемы обеспечения эффективности и устойчивости функционирования сложных технических систем», часть 2. - Серпухов, 2001. –308 с., С.148...153.
2. Посохов Н. Н., Азаров С. Г., Прошляков М. Ю. Проблемы развития системы мониторинга потенциально опасных объектов и пути их решения // Мониторинг. Наука и безопасность. 2011. №1. С. 8-11.
3. ГОСТ 22.1.02-97. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения.
4. Лапinyш В.В., Северов Н.В. Сравнительная оценка методов ведения разведки в чрезвычайных ситуациях // Материалы XI международной научно-практической конференции по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций «Актуальные проблемы гражданской защиты». – Москва, 2006. – 386 с., С. 272 – 273.
5. С. П. Тодосейчук, А. Н. Переяслов, А.М. Моржин, Ю.И. Малов, А.В. Колдаев. Концепция применения воздушных робототехнических комплексов для мониторинга и ликвидации чрезвычайных ситуаций на примере системы «Иркут-МЧС» // Технологии гражданской безопасности . 2006. №1
6. Каляев И.А., Гайдук А.Р., Капустян С.Г. Модели и алгоритмы коллективного управления в группах роботов. М.:Физматлит, 2009. 279 с.
7. Бугаков И.А. Сознание, искусственный интеллект и принцип минимальности // Сборник научных трудов Института инженерной физики (2014-2015 гг.). Выпуск 4 // Под редакцией дтн, проф. А.Н. Царькова и дтн, проф. И.А. Бугакова. – Серпухов: МОУ «ИИФ», 2015. – 244 с., С. 69-108.
8. Цариченко С.Г. Экстремальная робототехника в МЧС России - задачи и перспективы // СВБОР-РИБ. 2012. Том 28. С. 97-105.

КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ДАТЧИКОВ ОХРАНЫ В СИСТЕМАХ ЗАЩИТЫ ПЕРИМЕТРА

Авторы: Вице-президент МОУ «ИИФ» по инновационным проектам, заслуженный изобретатель РФ, доктор технических наук, профессор Бугаков И.А., аспирант МОУ «ИИФ» Шаров Ю.К.

Аннотация: Проведен анализ наиболее распространенных датчиков охраны, рассмотрены их достоинства и недостатки. Показана целесообразность и рассмотрены возможности комбинаций данных датчиков в единую охранную систему.

The analysis of the modern sensors of protection and possibility of their combination in systems of defense of perimeter.

Authors: Vice-president of municipal educational institution of "IIF" for innovative projects, honored inventor of the Russian Federation, doctor of technical science, professor Bugakov I.A., graduate student of municipal educational institution of "IIF" Sharov Y.K.

Summary: The analysis of the most widespread sensors of protection is carried out, their advantages and shortcomings. Expediency is shown and the possibilities of combinations of these sensors in uniform security system are considered

Для обеспечения охраны периметра в настоящее время используются различные системы охранных датчиков, системы видеонаблюдения, инженерно-технические заграждения и т.д. Датчикам принадлежит главная роль в регистрации факта нарушения. В литературе указывается на ряд принципов, которыми следует руководствоваться при создании систем охраны периметра, к которым относят: - принцип непрерывности зоны обнаружения; - принцип эшелонирования (наличие нескольких рубежей охраны); - принцип ортогональности датчиков [1].

В современных системах охраны применяются датчики разных типов, работающие на разных физических принципах. В связи с этим актуальной представляется задача их комплексирования, которое позволяет объединить достоинства датчиков разных типов в одной системе и избавиться от их недостатков, обеспечивать высокую вероятность обнаружения и минимальное количество ложных срабатываний. Т.е. принцип комплексирования является важным принципом построения систем охраны, важным способом достижения высокой вероятности обнаружения для всех моделей нарушителей, а также механизмом снижения частоты ложных тревог для всех ожидаемых условий эксплуатации. Но не только объединение в одной системе датчиков, работающих на разных физических принципах, содержится в идее комплексирования. Комплексирование касается также и объединения результатов в пространстве и времени. Применительно к пространству речь идет об объединении в одной системе датчиков разной «мерности»: точечных (зона чувствительности – точка), линейных (одномерных), площадных (двумерных), объемных (трехмерных). Объединение (интеграция) во времени реализуется посредством анализа динамики исследуемого процесса (на основе метода динамических измерений физических величин [2]), что позволяет предвидеть наступление дальнейших событий.

В таблице 1 представлены датчики, которые получили наиболее широкое применение в различных системах охраны [1,3-9]. Выбирая системы датчиков, следует учитывать их преимущества и недостатки, а также особенности объекта охраны, климатические особенности местности, рельеф, тип местности, работу систем в разное время суток и в разные времена года, модель возможного нарушителя и прочее. Разнообразие возможных воздействий на характеристики обнаружения датчика указывает на то, что комбинация датчиков, обеспечивающая оптимальные характеристики обнаружения для одного защищаемого объекта, может быть бесполезна в других условиях для другого защищаемого объекта. Анализ достоинств, недостатков и особенностей применения датчиков с учетом среды и условий их функционирования дает возможность подобрать целесообразную комбинацию датчиков охранных систем, соответствующую требованиям, предъявляемым к защите объекта.

Таблица 1

Типы используемых в системах охраны датчиков и их особенности

№	Принцип действия и место установки	Достоинства	Недостатки	Примеры датчиков
1	Сейсмометрические, устанавливаются в грунт	Маскируются грунтом, на работу датчика не влияют климатические особенности и атмосферные явления	Возможны ложные срабатывания под воздействием сейсмических шумов	Система "ДУПЛЕТ" производитель: АО «НПК «Дедал» г. Дубна

2	Проводноволновые, устанавливаются в грунт или на заграждение	Маскируются грунтом, на работу датчика не влияют атмосферные явления, сейсмические шумы и климатические особенности	Возможны ложные срабатывания под воздействием электромагнитных помех, или смещения кабелей относительно друг друга	Система "БАРЬЕР-500" производитель научно-производственное предприятие "Охранная техника" г. Заречный
3	Емкостные датчики, устанавливаются на заграждении	На работу датчика не влияют климатические особенности местности и сейсмические шумы	Уязвимы к электромагнитным помехам, возможны ложные срабатывания при атмосферных осадках	Система "РАДИАН-15МП" производитель: СНПО «Элерон» г.Москва
4	Активные инфракрасные датчики, устанавливаются на стойки или заграждении	На работу датчиков не влияют сейсмические шумы и электромагнитные поля	Возможны ложные срабатывания при воздействии на систему атмосферных явлений, снижающих видимость или способных повлиять на работоспособность датчика (при заморозках линзы передатчика могут покрыться льдом). Причиной ложного срабатывания могут послужить потоки теплого воздуха	Система "SL350QN" производитель: компания "ОРТЕХ" Япония, дистрибьютор в России-группа компаний СТА
5	Микроволновые датчики, устанавливаются на стойках	Датчик способен обнаруживать объекты за разнообразными диэлектрическими или слабо проводящими ток препятствиями, на работу датчика не влияют сейсмические шумы и климатические особенности местности	Уязвим к электромагнитным помехам, ложные срабатывания могут возникнуть при перемещении объектов вблизи зоны обнаружения	Система "Глория" производитель: АО «НПК «Дедал» г. Дубна
6	Пьезодатчики, устанавливаются на заграждении	На работу датчика не влияют атмосферные явления и сейсмические шумы	Возможны ложные срабатывания в результате перегрева датчика, при воздействии электромагнитного поля, а также в случае погодных условий, при которых может возникнуть вибрация на заграждении	Система "PERIDECT", производитель: компания SIEZA, Чехия, дистрибьютер в России - компания «ПериТек»

Для примера, рассмотрим возможности построения комбинации для охраняемого объекта, расположенного в умеренном климатическом поясе, учитывая воздействия характерных для него атмосферных явлений (град, снегопад, дождь, туман, ветер, гроза, перепады температур, солнечный свет). Предположим, что объект расположен в городе,

следовательно, на него также могут воздействовать антропогенные факторы (электромагнитные помехи, сейсмические шумы, городской смог, искусственное освещение, праздничные фейерверки, случайные прохожие, автотранспорт). Из таблицы 1 выберем систему из инфракрасных и сейсмомагнитометрических датчиков. На инфракрасные датчики оказывают незначительное влияние электромагнитные помехи, возникающие в городских условиях, а также они не реагируют на сейсмические шумы, которые могут возникнуть от проезжающих рядом с объектом машин, – факторы, вызывающие ложные срабатывания сейсмомагнитометрических датчиков. На сейсмомагнитометрические датчики оказывают незначительное влияние климат, атмосферные явления и возможные осадки – факторы, вызывающие ложные срабатывания инфракрасных датчиков. Рассмотренные датчики, установленные на охраняемый объект, компенсируют недостатки друг друга, сохраняя при этом свои достоинства. Следовательно, данную комбинацию можно использовать для данных условий.

Список литературы

1. Варнеев Н., Никитин В. Системы охраны периметра — задачи и проблема выбора // Журнал БДИ,Э№2, 2006. С. 40-47.
2. Бугаков И.А. Метод и средства динамических измерений физических величин. – МО РФ, часть 1. 1994 – 162 с, 1995, часть 2. – 148 с.
3. Шарапов В.М, Полищук Е.С., Кошевой Н.Д., Ишанин Г.Г., И.Г. Минаев И.Г., Совлуков А.С. Датчики: Справочное пособие // Под общ.ред. В.М. Шарапова, Е.С. Полищука, Москва: Техносфера, 2012. - 624 с.
4. Н.Н.Котов, Л.И. Савчук, ЕЛ. Тюрин, А.Г. Зайцев Н.В. Будзинский Ложные срабатывания технических средств охранной сигнализации и методы борьбы с ними // НИЦ «Охрана», 2002. - 92 с
5. Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «Дедал» URL: <http://www.dedal.ru> (Дата обращения 06.06.2016)
6. Научно-производственное предприятие "Охранная техника" URL: <http://forteza.ru> (Дата обращения 06.06.2016)
7. СНПО «Элерон» URL: <http://www.eleron.ru> Дата обращения 06.06.2016)
8. Компания ОПТЕХ URL: <http://www.optex.ru/index.php> (Дата обращения 06.06.2016)
9. Компания SIEZA URL: <http://peritech.ru> (Дата обращения 06.06.2016)

**ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ОТКАЗОУСТОЙЧИВЫХ КОМПЛЕКСОВ
БОРТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

А.А. Авакян,
доктор технических наук, профессор, АО «НИИ авиационного оборудования», г. Жуковский,
Ю.А. Романенко,
доктор технических наук, профессор, АО «НПО «Турботехника», г. Протвино

В статье дается описание разработанной отказоустойчивой интерфейсно-вычислительной платформы «Вычислитель универсальный интерфейсный интегрированной модульной авионики» (ВУИИМА), характеристики безотказности которой удовлетворяют требованиям норм летной годности [1] и регулярности полетов [2]. Кроме того представлена архитектура комплексов бортового оборудования летательных аппаратов (КБОЛА), состоящая из подсистем интегрированной модульной авионики (ИМА) на базе платформы ВУИИМА, в которой обмен информацией между подсистемами ИМА происходит по линиям связи без центрального коммутатора.

Ключевые слова: отказоустойчивость, летательный аппарат, вероятность отказов

**FEATURE ARCHITECTURE OF FAULT-TOLERANT INTEGRATED SYSTEMS OF
AIRCRAFT EQUIPMENT**

А.А. Avakyan,
Doctor of Technical Sciences, Professor, JSC “Institute of Aircraft Equipment”
Yu.A. Romanenko,
Doctor of Technical Sciences, Professor, Scientific-Production Association Turbotekhnika

The article describes the failover interface-designed computing platform «The computer interface universal integrated modular avionics» (CIUIMA), characteristics of reliability which satisfy the requirements of the airworthiness standards [1] and regularity [2]. In addition the architecture of avionics systems of aircraft (AASA), subsystems composed of integrated modular avionics (IMA) based on the platform (CIUIMA), in which the exchange of information between subsystems (IMA) occurs by linkage of mitral valve without switch.

Keywords: fault tolerance, aircraft, the possibility of system failure

Под отказоустойчивым КБОЛА будем понимать КБОЛА, способные правильно функционировать в заданный период (например, в период между регламентными работами на ЛА) с выполнением всех норм летной годности и регулярности полетов.

Если, на какой то, из систем КБО реализована функция, отказ которой может привести к катастрофической ситуации, то, согласно нормам летной годности [1, стр. 14], вероятность неконтролируемого отказа системы не должна превышать 10^{-9} отказа на час налета. Если, при этом, КБО должен сохранять отказоустойчивость на периоде между регламентными работами ЛА, например периоде 600 летных часов, то, согласно нормам регулярности полетов [2, пункт 6.8], вероятность отказа приводящего к невыполнению системой норм летной годности должна быть меньше 10^{-4} отказа на час налета.

В [3, стр. 72, 73] показано, что эти требования можно выполнить, если систему реализовать на платформе ВУИИМА, функциональная схема которой приведена на рис.1. На рисунке видно, что отказоустойчивость достигается за счет избыточности интерфейсно вычислительных трактов. Таких трактов в платформе четыре. В [3, стр. 31] были выведены следующие формулы для расчетов зависимости вероятности отказа и интенсивности отказов избыточной системы от периода функционирования:

4. вероятность отказа

$$Q_s(t) = \sum_{i=k}^W C_W^i (-1)^{i-k} (1 - e^{-\lambda_{\text{э}} t})^i \quad (1)$$

5. интенсивность отказов

$$\lambda_s(t) = \frac{\sum_{i=k}^W C_W^i (-1)^{i-k} i (1 - e^{-\lambda_{\text{э}} t})^{i-1} \lambda_{\text{э}} e^{-\lambda_{\text{э}} t}}{1 - \sum_{i=k}^W C_W^i (-1)^{i-k} (1 - e^{-\lambda_{\text{э}} t})^i} \quad (2)$$

Где:

W - число элементов системы,

$\lambda_{\text{э}}$ - интенсивность отказов элемента системы,

C_W^i - число сочетаний из W по i.

В [3, стр. 90] по формуле (1) был произведен расчет вероятности неконтролируемого отказа платформы за межрегламентный период 600 летных часов хотя бы двух из четырех трактов платформы $Q_{\text{нп}}(600)$ (отказ мажоритарной системы):

$$Q_{\text{нп}}(600) = 5,94 \cdot 10^{-10} \quad (3)$$

Нормы летной годности [1, стр. 14] предъявляют следующие требования к надежности аппаратуры, на которой реализуются критические функции. Вероятность отказа за период полета, приводящая к таким последствиям, как:

1. катастрофическая ситуация, не должна превышать 10^{-9} ;
2. аварийная ситуация, не должна превышать 10^{-7} ;
3. сложная ситуация, не должна превышать 10^{-6} .

На основании проведенных расчетов можно заключить, что характеристики безотказности платформы, структурная схема которой приведена на рис. 1, удовлетворяют требованиям норм летной годности.

В [3, стр. 94] по формуле (1) были проведены расчеты следующих характеристик безотказности платформы, которые позволяют оценить выполнение требований норм регулярности полетов:

6. вероятность контролируемого отказа хотя бы одного из трактов платформы за период 600 часов:

$$Q_{\text{кп}}(600) = 1,84 \cdot 10^{-3} \quad (4)$$

7. вероятность автоматического восстановления платформы при возникновении отказов хотя бы в одном из трактов в межрегламентный период равный 600 часов налета:

$$Q_{\text{вп}}(600) = 1 - 1,84 \cdot 10^{-3} = 0,99816 \quad (5)$$

К регулярности полетов предъявляются следующие требования. Нормативная допустимая продолжительность задержки отправок в рейс по причине устранения отказов

бортового оборудования регламентируется документом [2, пункты: 7.4, 7.6, 7.8] и не должна превышать 15 минут.

Вероятность восстановления работоспособности и отказоустойчивости в заданное время оперативного ТО комплекса при подготовке самолета к полету при всех видах отказов и повреждений, в том числе и не диагностируемых бортовыми средствами контроля, должна быть не менее 0,998 [2, пункт 6.8].

Результаты расчетов, выполненные по формулам (3), (4) и (5), показывают, что характеристики безотказности платформы, структурная схема которой приведена на рис. 1, удовлетворяют как требованиям норм летной годности, так и регулярности полетов при эксплуатации платформы в межрегламентный период 600 летных часов с автоматическим восстановлением отказавших платформ. Таким образом, характеристики платформы позволяют реализовать в межрегламентный период 600 летных часов эксплуатацию по принципу без технического обслуживания (**Maintenance Free Operating Periods - MFOPS**).

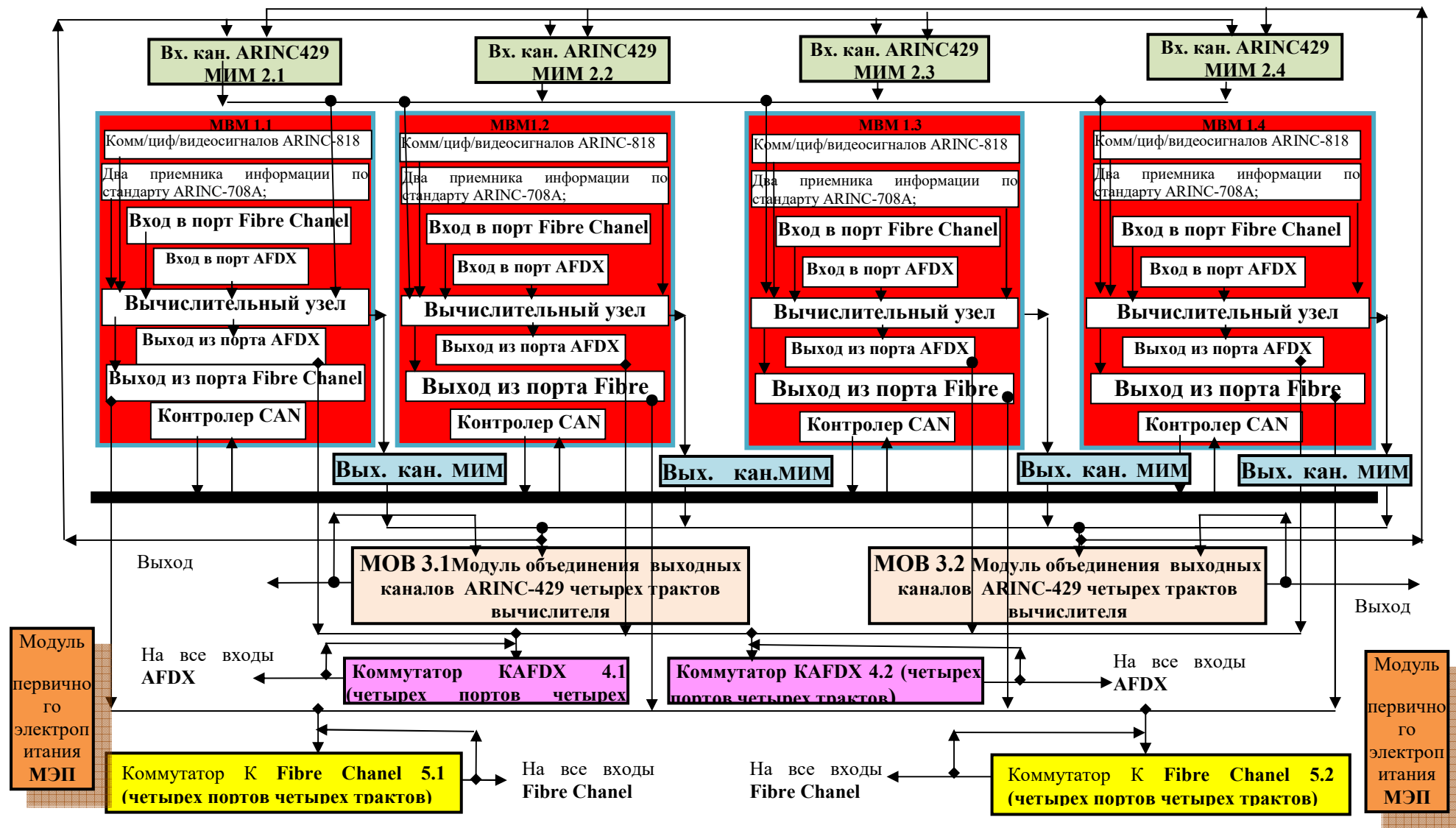


Рис. 1 Функциональная схема отказоустойчивой платформы ВУИИМА

На функциональной схеме платформы (рис.1) видно, что по интерфейсу ARINC-429 информация на входы каждого тракта платформы подается через многофункциональные интерфейсные модули (МИМ), а выдается из платформы через два модуля объединения выходов (МОВ). Информация по интерфейсам Ethernet и Fibre Chanel подается и выдается по дуплексным каналам связи через два коммутатора каждого интерфейса Ethernet и Fibre Chanel. С точки зрения формирования входной в платформу и выходной из платформы информации коммутаторы выполняют функции реконфигурации структуры платформы для формирования исправного интерфейсно-вычислительного тракта при возникновении разладок (сбоев, перемежающихся и устойчивых отказов, программных и конструктивных ошибок) в компонентах платформы.

Каждый из модулей МИМ и МОВ платформы, кроме каналов необходимых для связи с аппаратными приложениями, имеют «n» входных и выходных каналов для обмена информацией с «n» подсистемами ИМА. Точно также каждый коммутатор интерфейсов Ethernet и Fibre Chanel, кроме дуплексных каналов связи с аппаратными приложениями платформы, имеет «n» дуплексных каналов для связи с другими подсистемами ИМА.

Наличие МИМ, МОВ и коммутаторов позволяет создавать на основе платформы ВУИИМА подсистемы ИМА. При этом модули МИМ, МОВ интерфейса ARINC-429, коммутаторы интерфейсов Ethernet и Fibre Chanel выполняют следующие функции подсистемы ИМА:

7. интеграцию аппаратных приложений платформы как со стороны входа в платформу, так и со стороны выхода из платформы,
8. автоматическое восстановление системы ИМА при возникновении в ней разладок, посредством реконфигурацию структуры за счет избыточного множества компонент платформы и аппаратных приложений,
9. с помощью временных циклограмм доставку информации, принимаемой от других систем КБОЛА и передаваемой в другие системы КБОЛА, на дуплексные порты коммутаторов.

Таким образом, КБО ЛА состоящий из подсистем, созданных на основе платформ ВУИИМА, получает возможность структурироваться посредством максимально простой архитектуры, приведенной на рис. 2.

Наличие в многофункциональном вычислительном модуле (МВМ) каждого тракта программ системы управления избыточностью, включающего в свой состав программы мониторинга рабочего состояния и реконфигурации структуры платформы при возникновении разладок, позволяет выполнять все функции аппаратных и программных приложений подсистемы ИМА, а также изложенные выше функции коммутаторов с выполнением требований норм летной годности и регулярности полетов.

Ограничением архитектуры, приведенной на рис.2, является количество подсистем ИМА, которое не может превышать числа «n», т.е. относительно количества систем предлагаемая простая архитектура является закрытой. Однако это ограничение не является недостатком архитектуры, потому что не открытость по количеству систем не позволяет создавать чрезмерно сложные КБО ЛА. Производительность современных вычислительных средств позволяет интегрировать в подсистему ИМА достаточно большой набор функций. Для КБО ЛА характерны следующие подсистемы ИМА:

- обработки инерциальных и высотно-скоростных параметров;
- самолетовождения и навигации;
- управления полетом;
- обработка информации зависимых наблюдений;
- отображение информации и сигнализация о состоянии систем на многофункциональных индикаторах;
- предупреждения критических режимов с искусственным интеллектом, содержащим информацию руководства летному экипажу и подсказки летному экипажу;
- внутри самолетной и внешней связи.

Как видно из этого перечня типовых подсистем ИМА в КБО ЛА не более восьми. В перспективе, их количество может только уменьшиться за счет повышения вычислительной производительности, что позволит объединить родственные подсистемы. Например, «Обработки инерциальных и высотно-скоростных параметров» и «Самолетовождения и навигации», а также подсистем «Управления полетом» и «Предупреждения критических режимов с искусственным интеллектом, содержащим информацию руководства летному экипажу и подсказки летному экипажу».

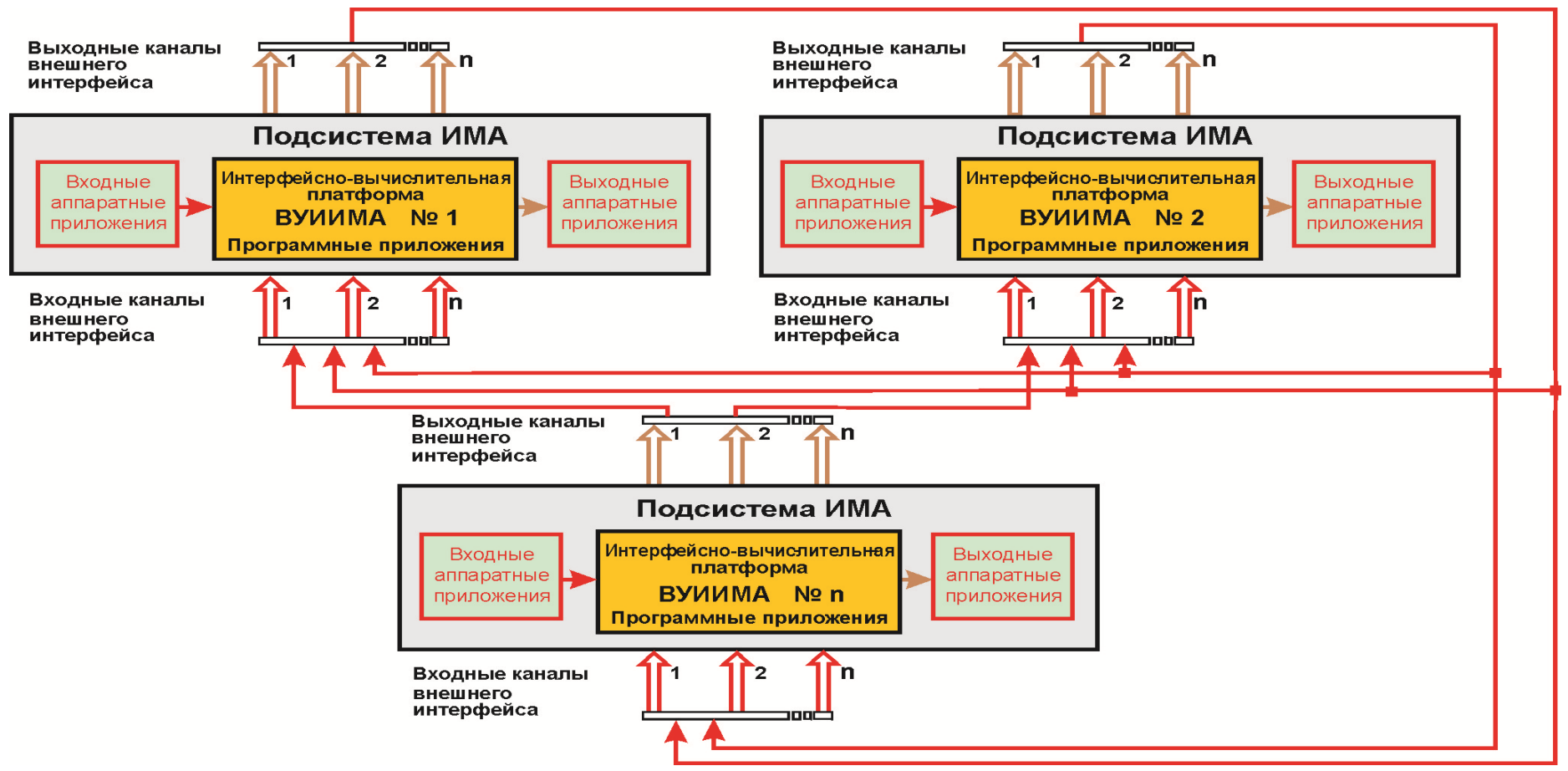


Рис. 2 Архитектура отказоустойчивого КБОЛА

Наличие в МВМ каждого тракта программ системы управления избыточностью, включающего в свой состав программы мониторинга рабочего состояния и реконфигурации структуры платформы при возникновении разладок, позволяет выполнять все функции аппаратных и программных приложений системы ИМА, а также изложенные выше функции коммутаторов с обеспечением выполнения требований норм летной годности и регулярности полетов в мжрегламентный период.

Литература

- Авиационные правила. Ч. 25: Нормы летной годности самолетов транспортной категории. М.: Изд-во Межгос. Авиаци. Комитета. 2009.
- Типовые требования к эксплуатационно-техническим характеристикам комплексов бортового оборудования гражданских магистральных самолетов, самолетов МВЛ и авиации общего назначения. Утверждена заместителем директора ГосНИИ «Аэронавигация В.Я.Кушельманом 10 мая 1994 г.
- А.А. Авакян, В.В. Ключев «Синтез сложных многофункциональных отказоустойчивых систем электроники», «Издательский дом «Спектр», Москва, 2014 г.

О ПЕРСПЕКТИВНОМ НАПРАВЛЕНИИ РАЗВИТИЯ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Гришко А.К., Вершинин А.Е., Подсякин А.С.
Пензенский государственный университет, г. Пенза

Аннотация: Статья посвящена исследованиям в области производства перспективных источников питания. С учетом необходимости длительного функционирования многих аккумуляторов без периодической подзарядки предлагается возможный вариант концепции их проектирования.

Ключевые слова: источник питания, альтернативные технологии.

Сегодня перед всей Россией стоит огромная проблема – качественные системы питания. Не секрет, что 85% систем питания морально, да и физически устарели, что естественно ведёт к излишним затратам, КПД многих систем питания оставляет желать лучшего, да и постоянные поломки и простой оборудования приносят колоссальные убытки. Эти проблемы заметны не только в масштабах всей страны, рядовой производитель тоже обеспокоен их решением. Ведь иметь в своём производстве системы питания, удовлетворяющие современным требованиям уже далеко не роскошь, а – необходимость. Именно поэтому актуальность производства качественных систем питания.

В качестве источников питания в современных смартфонах используются батареи литий-ионного типа. Чуть реже встречаются модели, работающие на полимерных аккумуляторах. На самом деле подобные телефоны не выдерживают очень долгой работы. Играть в них во время автономной работы, смотреть на них фильмы можно считанное количество часов, которое обычно не превышает десяти. Компании-производители подобных аппаратов соревнуются сразу по нескольким направлениям. Наиболее активно идет борьба за первое место по следующим критериям: - Диагональ экрана. - Аппаратное оснащение и быстродействие. - Габариты (если конкретнее, то борьба идет за снижение толщины). - Мощный автономный источник питания. Как мы видим, вопрос о том, нужна ли нам атомная батарейка для телефона, остается открытым. По расчетам ученых, телефоны в будущем можно будет оснастить батареями, которые работают по принципу реакции ядерного элемента под названием “третий”. В таком случае телефоны смогут работать без подзарядки вплоть до 20 лет, по самым скромным подсчетам.

Идея создания миниатюрных атомных реакторов (речь идет об атомных аккумуляторах) появилась в светлых головах не так уж и давно. Было выдвинуто предположение о том, что использование подобного оснащения в соответствующих

технических устройствах позволит разобраться с проблемой не только необходимости постоянной подзарядки, но и с другими.

Первое заявление об изобретении батарейки, которая будет работать, основываясь на атомной энергии, сделало подразделение отечественного концерна под названием “Росатом”. Это был “Горно-химический комбинат”. Инженеры рассказали о том, что первый источник питания, который позиционируется как атомная батарейка, может быть создан уже в 2017 году. Принцип работы будет заключаться в реакциях, которые произойдут при помощи изотопа “Никель-63”. Если говорить конкретнее, то речь идет о бета-излучении. Интересно, что батарейка, построенная по этому принципу, сможет работать примерно полвека. Размеры же будут очень и очень компактными. Для примера: если вы возьмете обыкновенную пальчиковую батарейку и сожмете ее в 30 раз, то вы сможете наглядно увидеть, какой размер будет иметь атомный аккумулятор.

Инженеры абсолютно уверены в том, что такой источник питания не будет представлять никакой опасности для здоровья человека. Причиной такой уверенности стала конструкция батарейки. Безусловно, прямое бета-излучение любого изотопа будет наносить вред живому организму. Но, во-первых, в данном аккумуляторе оно будет “мягким”. Во-вторых, даже это излучение не выйдет наружу, поскольку оно поглотится внутри самого источника питания. В связи с тем, что атомные батарейки “Россия А123” будут поглощать излучение внутри себя, не выпуская его наружу, эксперты уже сейчас строят стратегический прогноз на использование атомного аккумулятора в различных сферах медицины. Например, его могут внедрить в конструкцию кардиостимуляторов. Вторым по перспективности направлением является космическая индустрия. На третьем месте, конечно же, находится промышленность. За пределами тройки лидеров находится много ответвлений, в которых можно будет успешно использовать атомный источник энергии. Наиболее важное из них – транспорт.

Главным недостатком атомных источников питания, что вполне следовало ожидать, прикинув суть дела просто логически, является дороговизна в изготовлении. О серийном выпуске в промышленных масштабах говорить, пожалуй, слишком рано. Остается надеяться только на то, что со временем будут найдены альтернативные технологии, позволяющие создать атомный аккумулятор без ущерба его надежности и практичности, но гораздо дешевле. К слову, ТАСС оценило 1 грамм вещества в 4 тысячи долларов. Таким образом, чтобы набрать необходимую массу атомного вещества, которое обеспечит долговременное использование батареи, в настоящее время необходимо потратить 4,5 миллиона рублей. Проблема заключается в самом изотопе. В природе его просто-напросто не существует, создают изотоп при помощи специальных реакторов. В нашей стране их всего лишь три. Как говорилось раньше, может, со временем удастся использовать другие элементы, чтобы снизить затраты на производство источника.

По сравнению с атомным аккумулятором, который имеет кремниевый детектор, атомная батарейка на основе трития не изменяет своих характеристик со временем. И это является ее несомненным плюсом, надо отметить. Атомная батарейка, принцип работы которой основан на ядерной реакции, имеет определенные перспективы. Это, как правило, сфера электроники. Наряду с ней стоят военная техника, медицина и аэрокосмическая отрасль. Об этом мы уже говорили. При всей дороговизне производства атомных аккумуляторов будем надеяться на то, что мы все же встретим их в телефонах ближайшего будущего.

Литература

12. Гришко А.К. Системный анализ параметров и показателей качества многоуровневых конструкций радиоэлектронных средств / А.К. Гришко, Н.К. Юрков, Д.В. Артамонов и др. // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2014. – № 2 (26). – С. 77-84.

13. Гришко А.К. Динамическая оптимизация управления структурными элементами сложных систем / А.К. Гришко, Н.К. Юрков, Т.В. Жашкова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. – № 4 (26). – С 134-141.

14. Гришко А.К. Динамический анализ и синтез оптимальной системы управления радиоэлектронными средствами / А.К. Гришко // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. – № 4 (26). – С 141-147.
15. Гришко А.К. Анализ процессов в линейных динамических системах методом пространства состояний / А.К. Гришко, В.Я. Баннов // Труды Международного симпозиума Надежность и качество. – 2008. – Т. 2. – С. 292-294.
16. Гришко А.К. Алгоритм поддержки принятия решений в многокритериальных задачах оптимального выбора / А.К. Гришко // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2016. – № 1 (17). – С. 265-271.
17. Гришко А.К. Оптимизация размещения элементов РЭС на основе многоуровневой геоинформационной модели / А.К. Гришко // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки. – 2015. – № 3 (47). – С. 85–90.
18. Гришко А.К. Прогнозирующее управление в многоуровневых слабоструктурированных системах на основе когнитивного подхода // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: сборник статей XV Международной научно-технической конференции. – Пенза: Изд-во Приволжский дом знаний, 2015. – С. 26-34.
19. Гришко А.К. Критерии структурно-параметрической устойчивости неравновесных мультифрактальных систем // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: сборник статей XV Международной научно-технической конференции. – Пенза: Изд-во Приволжский дом знаний, 2015. – С. 21-26.
20. Grishko A. Management of Structural Components Complex Electronic Systems on the Basis of Adaptive Model / A. Grishko, N. Goryachev, I. Kochegarov, S. Brostilov, N. Yurkov // MODERN PROBLEMS OF RADIO ENGINEERING, TELECOMMUNICATIONS, AND COMPUTER SCIENCE Proceedings of the XIIIth International Conference TCSET'2016 February 23 – 26, 2016 Lviv-Slavsko, Ukraine.
21. Grishko A., Goryachev N., Kochegarov I., Yurkov N. Dynamic Analysis and Optimization of Parameter Control in Radio Systems in Conditions of Interference. 2016 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON). Proceedings. – Moscow: Higher School of Economics. Russia, Moscow, May 12-14, 2016.
22. Grishko A., Goryachev N., Yurkov N. Adaptive Control of Functional Elements of Complex Radio Electronic Systems. International Journal of Applied Engineering Research. Volume 10, Number 23 (2015), pp. 43842-43845.

ЗАВИСИМОСТЬ СООТНОШЕНИЯ СИГНАЛ/ШУМ НА ВЫХОДЕ СУПЕРГЕТЕРОДИННОГО РАДИОПРИЕМНИКА ОТ МОЩНОСТИ СИГНАЛА ГЕТЕРОДИНА

аспирант Гуров Е. В.
МИЭМ НИУ ВШЭ, г. Москва

Получена зависимость соотношения сигнал шум на выходе супергетеродинного радиоприемника от мощности сигнала гетеродина в пассивном радиочастотном смесителе. Результаты позволяют оценить целесообразность использования современных микросхем синтезаторов частот без усиления их выходного сигнала в качестве гетеродина для пассивных смесителей.

**SIGNAL TO NOISE RATIO OF THE SUPERHETERODYNE RECEIVER VERSUS
LOCAL OSCILLATOR POWER**
Gurov E.

Signal to noise ratio of superheterodyne receiver versus local oscillator power in passive RF mixer was reported. The results allows to evaluate a possibility of employing modern DDS and PLL as heterodyne source in passive RF mixers.

Введение

Радиочастотный смеситель входит в состав радиоприемников супергетеродинного типа. Его основная задача — преобразование несущей частоты без изменения закона модуляции. [1] Обычно смесители имеют два входа и один выход. На один вход поступает высокочастотный сигнал с антенны или входной цепи радиоприемника, на другой немодулированный сигнал гетеродина с генератора, входящего в состав радиоприемника. На выходе образуется комбинация входных частот (их сумма и разность), а также составляющие более высокого порядка. [2]

Смесители могут быть активными, то есть представлять собой каскад усиления, работающий в нелинейном режиме и обеспечивающий помимо преобразования частоты ещё и усиление сигнала, и пассивными. В пассивных смесителях могут использоваться диоды или полевые транзисторы, работающие в режиме управляемых резисторов. Пассивные смесители обладают большим динамическим диапазоном, так как менее подвержены перегрузкам сильными сигналами.

Радиочастотные смесители выпускаются в виде интегральных микросхем или микросборок такими производителями как Analog Devices, Linear Technology, Mini-Circuits, TriQuint Semiconductor и др. Активные смесители требуют мощность входного сигнала гетеродина около 0 дБм, пассивным необходима большая мощность вплоть до +27 дБм (как, к примеру, смесителю VAY-1+ фирмы Mini-Circuits).

Сигнал гетеродина можно получить с помощью микросхем с фазовой автоподстройкой частоты (PLL) или микросхем прямого цифрового синтеза (DDS). Их напряжение питания обычно составляет 1.8, 3.3 или 5 Вольт, что накладывает ограничения на максимальную выходную мощность. К примеру, микросхемы ADF4351 и AD9912 имеют максимальную выходную мощность +5 дБм и +3 дБм соответственно.

При использовании в качестве генераторов микросхем синтезаторов частот, работающих от низкого напряжения, логично применять активные смесители. Целью данного исследования является проверка возможности использования пассивных смесителей и данных синтезаторов без дополнительного усиления. Было оценено ухудшение соотношение сигнал/шум при изменении мощности сигнала гетеродина в первом преобразовании на макете реального цифрового радиоприемника на частотах УКВ диапазона. Результаты могут быть полезны разработчикам высокочувствительных УКВ радиоприемников.

Схема установки

Реальный смеситель имеет множество параметров: диапазон частот, развязка, потери преобразования, возвратные потери, точка компрессии и др. [2] В данном исследовании не измерялось влияние уровня сигнала гетеродина на каждую составляющую в отдельности.

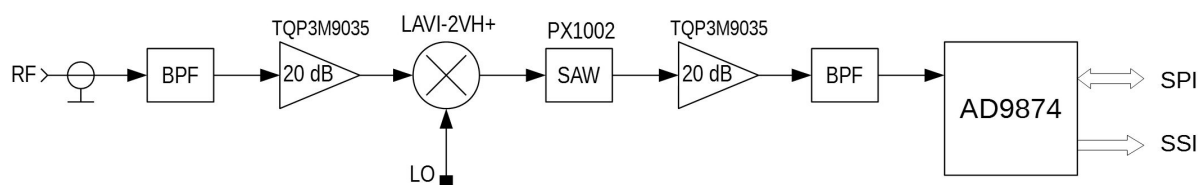


Рисунок 2 - Структурная схема радиоприемника

Производилось изменение соотношения сигнал/шум на выходе радиоприемника в целом.

Структурная схема радиоприемника представлена на рисунке 1. Также используется два генератора Rohde & Schwarz SMBV100A для получения сигнала гетеродина и для получения входного сигнала радиоприемника. Входной немодулированный радиочастотный сигнал подается на вход RF, проходит через полосовой фильтр 4ого порядка на сосредоточенных

пассивных элементах (BPF). Сигнал с фильтра усиливается с помощью усилителя TQP3M9035 и поступает на вход исследуемого смесителя LAVI-2VH+. Синусоидальный сигнал гетеродина подается на смеситель напрямую от генератора.

Выход смесителя фильтруется ПАВ фильтром PX1002 с центральной частотой 86.85 МГц и полосой ± 25 кГц. Сигнал промежуточной частоты с выхода ПАВ фильтра усиливается с помощью усилителя TQP3M9035, в коллекторной нагрузке которого установлен параллельный контур с резонансной частотой равной промежуточной частоте (катушка индуктивности 15 нГн и конденсатор 200 пФ). В таком включении коэффициент усиления усилителя на частоте 86.85 МГц оказался равным 26 дБ, а на частоте 216 МГц будет 0 дБ.

Обработка отфильтрованной и усиленной промежуточной частоты осуществляется микросхемой AD9874. Она осуществляет понижение входной частоты до 3.125 МГц с помощью внутреннего смесителя (второе преобразование, не рассматривается в данном исследовании), ее оцифровку с частотой дискретизации 25 МГц и децимацию с коэффициентом децимации 840, после чего по интерфейсу SSI передается на ПЛИС, которая осуществляет передачу цифровых данных на компьютер, где происходит обработка принятых данных.

Методика измерений и результаты

Соотношение сигнал/шум определяется по формуле: [3]

$$SNR = \frac{P_{signal}}{P_{noise}}$$

где P_{noise} – мощность сигнала выходе радиоприемника при отсутствии входного сигнала, P_{signal} – мощность сигнала на выходе с присутствующим входным сигналом. Поэтому для определения данного соотношения были проведены измерения с включенным и выключенным генератором радиосигнала, то есть по два измерения на каждое значение мощности сигнала гетеродина.

Для измерения мощности выходного сигнала по принятым с ПЛИС данным выполнялось преобразование Фурье по 7500 выборкам. Длительность между выборками

$$t_d = \frac{1}{f_{ADC}/DEC} = \frac{DEC}{f_{ADC}}$$

составляла 33.6 мкс и определяется по формуле:

где f_{ADC} – частота дискретизации АЦП в микросхеме AD9874, DEC – коэффициент децимации, выставленный в настройках микросхемы AD9874. Для сглаживания результатов преобразования использовалось скользящее среднее [4] по 75 точкам.

Оценка соотношения сигнал/шум проводилась на частоте входного радиочастотного сигнала 121.5 МГц мощностью -110 дБм и частоте сигнала гетеродина 208.35 МГц (промежуточная частота 86.85 МГц). Мощность сигнала гетеродина менялась от -16 дБм до +20 дБм. Входной фильтр дает затухание в полосе 2 дБ и по зеркальному каналу (295.2 МГц) не менее 85 дБ. Следует обратить внимание на то, что наличие фильтра по зеркальному каналу улучшает соотношение сигнал/шум на 3 дБ даже при отсутствии сигнала на этой частоте. [5]

Соотношением сигнал/шум в зависимости от мощности сигнала гетеродина показано на рисунке 2.

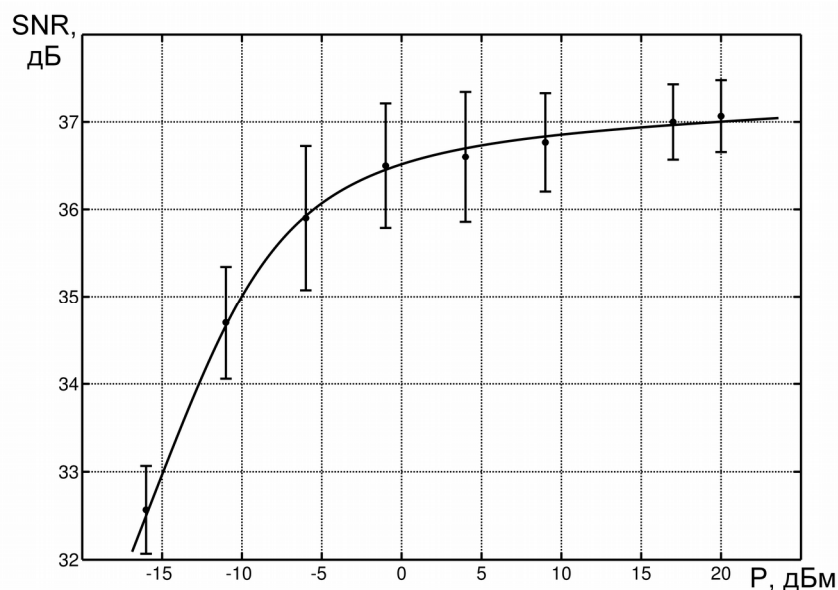


Рисунок 3 - Зависимость отношения сигнал/шум на выходе смесителя от мощности сигнала гетеродина

Аналогичные результаты были получены при приеме сигнала на частоте 243 МГц и 282 МГц.

Выводы

В данном исследовании рассматривалась возможность использования современных микросхем синтезаторов частот, работающих от низких напряжений питания (5.0, 3.3, 1.8 Вольт) в качестве источника сигнала гетеродина для пассивных смесителей в УКВ диапазоне. Исследовался смеситель LAVI-2VH+, для которого, согласно документации, необходима мощность сигнала гетеродина +23 дБм.

Эксперимент показал, что при уменьшении мощности от +20 дБм до 0 дБм, выходное соотношение сигнал/шум на выходе цифрового радиоприемника уменьшается примерно на 1 дБ. Уровень ниже 0 дБм приводит к значительному ухудшению соотношения сигнал/шум.

Использование микросхем синтезаторов частот (к примеру, ADF4351, AD9912) в качестве источника сигнала гетеродина для пассивных смесителей без усилителей представляется возможным, однако, это может привести к ухудшению чувствительности на величину порядка 1 дБ.

Литература

1. Бобров Н. В. Радиоприёмные устройства. Изд. 2-е, доп. — М.: Энергия, 1976
2. Michel Heibel. Основы векторного анализа цепей / С. М. Смольский перевод с английского под редакцией Ute Philipp – Москва: издательский дом МЭИ, 2009
3. Agilent Fundamentals of RF and Microwave Noise Figure Measurements / Application Note 57-1
4. Грешилов А. А., Стакун В. А., Стакун А. А. Математические методы построения прогнозов. — М.: Радио и связь, 1997
5. Analog Devices. IF Digitizing Subsystem AD9874.
URL: <http://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/AD9874.pdf>

ПРОЦЕДУРЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРЕЦЕДЕНТОВ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

д.т.н., профессор Данилюк С.Г.,
Катаранов А.Б.,
ИИФ РФ, ФВА им. Петра Великого, г. Серпухов
Турлаев В.В.
ФГУП ВНИИА, г. Москва,
Ятченко Д.Н.
ФВА им. Петра Великого, г. Серпухов

В статье рассматриваются вопросы обработки нечеткой диагностической информации и преобразования диагностической базы знаний и данных экспертной системы поддержки поиска неисправностей с учетом диагностических прецедентов из эксплуатации.

OPERATION AND CORRECTION PROCEDURES OF SEARCH SUPPORT SYSTEM FAULT DIAGNOSIS BASED ON PRECEDENTS

Danyluk S.G.,
Kataranov A.B.,
Turlaev V.V.
Yatchenko D.N.

The article deals with the processing of fuzzy diagnostic information and diagnostic training knowledge base support system search malfunctions.

Пусть диагностическая база знаний и данных экспертной системы поддержки поиска неисправностей в агрегатированной испытательной системе (АИС) ТАКТ 51 представлена вероятностно-лингвистической математической моделью [1, 2, 3]. Это значит, что известны:

- 1) множество программ проверки АИС ТАКТ 51 – $\Pi = \{ \pi_q \mid q = \overline{1, Q} \}$;
- 2) множество фрагментов q-й программы проверки – $\Phi_q = \{ \varphi_{q\lambda} \mid \lambda = \overline{1, \Lambda_q} \}$, $q = \overline{1, Q}$;
- 3) множество априорных вероятностей вида $P_{q\lambda} = \{ P_{q\lambda}(e_l) \mid l = \overline{1, L_{q\lambda}} \}$, $\lambda = \overline{1, \Lambda_q}$, $q = \overline{1, Q}$, которые характеризуют возможность технических состояний АИС ТАКТ 51, неразличимых по результатам реализации λ -го фрагмента q-й программы проверки e_l , $l = \overline{1, L_{q\lambda}}$;

- 4) множество классов нечеткой эквивалентности, характеризующих внешнее проявление в l-го неисправного состояния АИС ТАКТ 51

$$\tilde{V}_{q\lambda l} = \tilde{V} / (\pi_q, \varphi_{q\lambda}, e_l) = \left\{ \left\langle \left\langle p_{ij}^{q\lambda l} / T_{ij}^{q\lambda l} \right\rangle / y_i \right\rangle \right\} ,$$

$$q = \overline{1, Q}, \lambda = \overline{1, \Lambda_q}, l = \overline{1, L_{q\lambda}}, i = \overline{1, I}, j = \overline{1, J_i},$$

или

$$\tilde{V}_{q\lambda l} = \tilde{V} / (\pi_q, \varphi_{q\lambda}, e_l) = \bigcup_{i=1}^I \bigcup_{j=1}^{J_i} \left\{ \left\langle \left\langle p_{ij}^{q\lambda l} / T_{ij}^{q\lambda l} \right\rangle / y_i \right\rangle \right\} ,$$

$$q = \overline{1, Q}, \lambda = \overline{1, \Lambda_q}, l = \overline{1, L_{q\lambda}},$$

где $y_i \in Y$, $i = \overline{1, I}$ – i -я лингвистическая переменная «ПАРАМЕТР» [2]; $T_{ij}^{q\lambda} \in T_i$ – j -е значение i -й лингвистической переменной «ПАРАМЕТР», зафиксированное в l -м неисправном состоянии при останове на λ -м фрагменте q -й программы проверки; $p_{ij}^{q\lambda} \in P$ – оценка возможности события $y_i = T_{ij}^{q\lambda}$.

При очередном диагностическом прецеденте производится обследование объекта по комплексу диагностических признаков $y_i \in Y$, $i = \overline{1, I}$ и может быть сформирован соответствующий текущему неисправному состоянию e^* вероятностно-лингвистический синдром (ВЛС)

$$\tilde{v}_{q\xi}^* = \left\{ \left\langle \left\langle p_{ij}^{q\xi^*} / T_{ij}^{q\xi^*} \right\rangle / y_i \right\rangle \right\}, \quad i = \overline{1, I}, \quad j = \overline{1, J_i},$$

или

$$\tilde{v}_{q\xi}^* = \bigcup_{i=1}^I \bigcup_{j=1}^{J_i} \left\{ \left\langle \left\langle p_{ij}^{q\xi^*} / T_{ij}^{q\xi^*} \right\rangle / y_i \right\rangle \right\}.$$

Возникает задача построения рациональной последовательности замен конструктивно и функционально целостных элементов (типовых элементов замены – ТЭЗ), которая гарантирует восстановление исправного состояния объекта диагностирования – АИС ТАКТ 51.

Решение сформулированной задачи предполагает выполнение двухэтапной процедуры.

Этап 1. Выявление всех вероятностно-лингвистических классов нечеткой эквивалентности близких (похожих) [4, 5] текущему ВЛС $\tilde{v}_{q\xi}^*$ на основании вычисления степени нечеткого равенства

$$\mu(\tilde{v}_{g\xi}^*, \tilde{V}_{q\lambda l}) = \begin{cases} \min_{i=1}^I \min_{j=1}^{J_i} \min \left\{ \max \left[\left(1 - p_{ij}^{g\xi^*} \right), p_{ij}^{q\lambda l} \right], \max \left[p_{ij}^{g\xi^*}, \left(1 - p_{ij}^{q\lambda l} \right) \right] \right\} \\ \text{если } (g=q) \ \& \ (\xi=\lambda); \\ 0, \text{ если } (g \neq q) \vee (\xi \neq \lambda), \end{cases}$$

$$q = \overline{1, Q}, \quad \lambda = \overline{1, \Lambda_q}. \quad (1)$$

Выражение (1) позволяет учесть природу исходной диагностической информации и перейти от качественных экспертных оценок к числовым. Если задать нижний уровень $\underline{\mu}$ близости описаний неисправных состояний $\tilde{v}_{q\xi}^*$ и $\tilde{V}_{q\lambda l}$, то это позволит определить множество неисправных состояний удовлетворяющих следующему условию:

$$\mu(\tilde{v}_{g\xi}^*, \tilde{V}_{q\lambda l}) \geq \underline{\mu}. \quad (2)$$

Этап 2. Упорядочивание по убыванию величины $P_{q\lambda}(e_l)$ позволяет получить последовательность замен подозреваемых ТЭЗов

$$e_{l_1} \succ e_{l_2} \succ \dots \succ e_{l_k} \succ e_{l_{k+1}} \succ \dots \succ e_{l_K}, \quad (3)$$

которая удовлетворяет следующим условиям

$$\mu(\tilde{v}_{g\xi}^*, \tilde{V}_{q\lambda l_k}) \geq \underline{\mu}, \quad \text{и} \quad P_{q\lambda}(e_{l_k}) \geq P_{q\lambda}(e_{l_{k+1}}).$$

Выполнение замен согласно последовательности (3) позволяет гарантированно восстановить исправность АИС ТАКТ 51, поскольку предполагается, что отказ системы произошел по причине выхода из строя одного из К ТЭЗов.

После того, как будет установлена причина отказа АИС ТАКТ 51, т.е. текущее e^* техническое состояние (неисправное) будет определено как состояние e_f , необходимо уточнить параметры вероятностно-лингвистической математической модели. Суть

предполагаемого уточнения состоит, во-первых, в нормировании вероятностных характеристик, отражающих возможность нахождения АИС ТАКТ 51 в допустимых технических состояниях, во-вторых, в коррекции тех ВЛС, которые отвечают в БЗиД за внешнее проявление неисправности e_f .

Первая часть поставленной задачи решается на основе выбора информационного блока БЗиД, соответствующего реализованной программе проверки $\pi_q \in \Pi$, фрагмента $\varphi_{q\lambda} \in \Phi_q$, на котором зафиксированы неудовлетворительные результаты (зафиксирован останов),

$$P_{q\lambda}(e_l) = \begin{cases} P_{q\lambda}(e_l) \frac{N}{N+1} + \frac{N}{N+1}, & \text{если } (g=q) \& (\xi=\lambda) \& (f=l); \\ P_{q\lambda}(e_l) \frac{N}{N+1}, & \text{если } (g \neq q) \vee (\xi \neq \lambda) \vee (f \neq l), \end{cases},$$

$$q = \overline{1, Q}, \lambda = \overline{1, \Lambda_q}. \quad (4)$$

Вторая подзадача – обучение диагностическая база знаний и данных экспертной системы поддержки поиска неисправностей АИС ТАКТ 51 в части коррекции соответствующих ВЛС может быть решена на основе следующих выражений:

$$\tilde{V}_{q\lambda} = \begin{cases} \tilde{V}_{q\lambda} \cup \tilde{v}_{g\xi f}, & \text{если } (g=q) \& (\xi=\lambda) \& (f=l); \\ \tilde{V}_{q\lambda}, & \text{если } (g \neq q) \vee (\xi \neq \lambda) \vee (f \neq l), \end{cases},$$

$$q = \overline{1, Q}, \lambda = \overline{1, \Lambda_q}. \quad (5)$$

При этом операция объединения вероятностно-лингвистического класса нечеткой эквивалентности $\tilde{V}_{q\lambda}$ и ВЛС $\tilde{v}_{g\xi f}$ при условии максиминного подхода к вычислению степени нечеткой эквивалентности осуществляется в соответствии с выражением

$$\tilde{V}_{q\lambda} \cup \tilde{v}_{g\xi f} = \bigcup_{i=1}^I \bigcup_{j=1}^{J_i} \left\{ \max \left[p_{ij}^{q\lambda}, p_{ij}^{g\xi f} \right] \right\},$$

$$q = \overline{1, Q}, \lambda = \overline{1, \Lambda_q}. \quad (6)$$

Для возможности реализации коррекции вероятностно-лингвистической математической модели, лежащей в основе диагностической базы знаний и данных, необходимо сохранять в памяти множества программ проверок, фрагментов проверок, множество технических состояний (неисправностей) АИС ТАКТ 51, а также все значения априорных вероятностей и атрибуты вероятностно-лингвистических синдромов.

Литература

1. Данилюк С.Г. Вероятностно-лингвистический метод диагностирования. Учебное пособие. – Серпухов: МО РФ, 1998. – 96 с.
2. Данилюк С.Г. Модели и алгоритмы формализации и обработки информации для экспертных систем поддержки поиска неисправностей на основе вероятностно-лингвистического метода диагностирования. – Серпухов, 2013. – 224 с.
3. Данилюк С.Г., Звягинцев О.А., Форсов Г.Л., Якимов Д.А. Вероятностно-лингвистическая диагностическая модель: расширение возможностей // Известия Института инженерной физики. – Серпухов: МОУ «ИИФ». – 2012. – № 1 (23). – 84 с. – С. 46 – 50.
4. Данилюк С.Г., Звягинцев О.А., Форсов Г.Л., Якимов Д.А. Вероятностно-лингвистическая диагностическая модель: расширение возможностей // Известия Института инженерной физики. – Серпухов: МОУ «ИИФ». – 2012. – № 1 (23). – 84 с. – С. 46 – 50.
5. Данилюк С.Г., Романенко А.Ю., Васильев В.И. Формализация и обработка диагностической экспертной информации в системе поддержки поиска неисправностей на основе понятия вероятностно-лингвистического симптома // Известия Института инженерной

физики. – Серпухов: Межрегиональное научное и образовательное учреждение «Институт инженерной физики». – 2009. – № 4 (14). – 84 с. – С. 43 – 45.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ УЯЗВИМОСТИ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

д.т.н., профессор Данилюк С.Г.,
Мурашко А.А.
ИИФ РФ, ФВА им. Петра Великого, г. Серпухов

В статье рассматривается понятие вероятностно-лингвистического синдрома и его применение при оценке уязвимости системы обеспечения безопасности эксплуатации важного технического объекта на этапе его технического обслуживания.

METHODS OF ASSESSING THE VULNERABILITY OF THE STATE TO ENSURE SAFE OPERATION OF THE SYSTEM

Danyluk S.G.,
Murashko A.A.,

The article discusses the concept of probabilistic and linguistic syndrome and its at-Menen when assessing the vulnerability of the system to ensure safe operation of the object during its maintenance.

Рассмотрим математическую модель [2], сформированную путем формализации первичной информации (экспертных оценок) о состоянии уязвимости системы обеспечения безопасности эксплуатации важного технического объекта (ВТО) на этапе технического обслуживания. В основу указанной модели положено понятие вероятностно-лингвистического синдрома уязвимости системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО

$$\tilde{v}_q(e_l) = \left\{ \left\langle \left\langle p_{11}^{ql} / T_{11}^{ql} \right\rangle \dots \left\langle p_{1j_1}^{ql} / T_{1j_1}^{ql} \right\rangle / u_1 \right\rangle, \dots, \left\langle \left\langle p_{l1}^{ql} / T_{l1}^{ql} \right\rangle \dots \left\langle p_{lj_l}^{ql} / T_{lj_l}^{ql} \right\rangle / u_l \right\rangle \right\}, \quad (1)$$

где $e_l \in E$ обозначает l -й ($l = \overline{1, L}$) функциональный элемент системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО; $u_i \in U$ обозначает i -е ($i = \overline{1, I}$) воздействие, позволяющее в ходе технического обслуживания нейтрализовать функциональный элемент e_l ; T_{ij} – возможные степени нейтрализации функционального элемента e_l , которые могут быть достигнуты в реальных условиях проведения процесса технического обслуживания при действующих организационно-технических мероприятиях, направленных на обеспечение правильности проведения технологического процесса обслуживания и проверки ВТО регламентированным эксплуатационным оборудованием в рамках временных ограничений на выполнение как отдельных операций с функциональными узлами ВТО, так и всего процесса обслуживания в целом, путем применения способа воздействия $u_i \in U$, $i = \overline{1, I}$; p_{ij}^{ql} – субъективная вероятностная оценка вида $p_{ij}^{ql} = \tilde{P}_q \left\{ (u_i = T_{ij}) / e_l \right\}$, которая является оценкой q -го эксперта степени «нейтрализации» функционального элемента e_l системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО путем воздействия $u_i \in U$.

Совокупность вероятностно-лингвистических синдромов уязвимости $\tilde{v}_q(e_l)$, $l = \overline{1, L}$ (1), сформированных по результатам оценок q -го эксперта представляют собой общую

характеристику уязвимости функционального элемента e_l системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО к воздействиям $u_i \in U$.

Пусть результаты группового экспертного опроса обобщены и совокупность Q вероятностно-лингвистических таблиц (по числу привлекаемых экспертов $H = \{\eta_q \mid q = \overline{1, Q}\}$, где $\eta_q \in H$ обозначает q -го эксперта) преобразована к одной обобщенной вероятностно-лингвистической таблице (ВЛТ), структура которой представлена таблицей 1.

В основу ВЛТ (таблица 1) положен вероятностно-лингвистический подход, разработанный в [2, 5], использующий понятия нечеткой и лингвистической переменной.

Рассмотрим задачу, обозначенную в [2], суть которой состоит в получении на основании первичных экспертных оценок, представленных вероятностно-лингвистической моделью, оценок вида $\tilde{P}(e_l/u_i)$, как апостериорных вероятностей, которые характеризуют защитные свойства системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО к физически реализуемым при техническом обслуживании видам и способам «нейтрализации» $u_i \in U$. Для определенности сформулируем эту задачу следующим образом. Если в процессе эксплуатации ВТО, в частности на этапе технического обслуживания, для потенциально готового совершить «нейтрализацию» системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО «нарушителя» сложится определенная совокупность факторов (естественно по его оценке), то какие функциональные элементы системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО «вероятно» будут «нейтрализованы» с учетом потенциально возможных (приемлемых) целей этого «нарушителя».

Таблица 1 – Вероятностно-лингвистическая таблица экспертной оценки уязвимости функциональных элементов системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО

E	P	U													
		u_1				...	u_i				...	u_l			
		T_{11}	T_{12}	...	T_{1J_1}	...	T_{i1}	T_{i2}	...	T_{iJ_i}	...	T_{l1}	T_{l2}	...	T_{lJ_l}
e_1	$P(e_1)$	p_{11}^1	p_{12}^1	...	$p_{1J_1}^1$	...	p_{i1}^1	p_{i2}^1	...	$p_{iJ_i}^1$	...	p_{l1}^1	p_{l2}^1	...	$p_{lJ_l}^1$
e_2	$P(e_2)$	p_{11}^2	p_{12}^2	...	$p_{1J_1}^2$	...	p_{i1}^2	p_{i2}^2	...	$p_{iJ_i}^2$	...	p_{l1}^2	p_{l2}^2	...	$p_{lJ_l}^2$
...
e_L	$P(e_L)$	p_{11}^L	p_{12}^L	...	$p_{1J_1}^L$	...	p_{i1}^L	p_{i2}^L	...	$p_{iJ_i}^L$	...	p_{l1}^L	p_{l2}^L	...	$p_{lJ_l}^L$

Обозначим сложившуюся совокупность факторов через φ^* . Тогда оценка возможности «нейтрализации» функциональных элементов $e_l \in E$ системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО путем воздействия на них $u_i \in U$ есть по своей сути субъективная условная вероятность вида

$$\tilde{P}(e_l/u_i, \varphi^*) = \tilde{P}(e_l/u_i = T_i(\varphi^*)) , \quad (2)$$

где $u_i = T_i(\varphi^*)$ – наиболее вероятный (ожидаемый, прогнозируемый) «нарушителем» результат действий по нейтрализации некоторого функционального элемента $e_l \in E$ системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО путем воздействия $u_i \in U$ на него.

Следовательно, задача, которая ранее рассматривалась как задача получения вероятностных оценок вида $\tilde{P}(e_l/u_i, \varphi^*)$ (2), может быть рассмотрена как задача вычисления по данным ВЛТ субъективных вероятностных оценок следующего вида:

$$\tilde{P} \left[e_l / \bigvee_{T_{ij} \geq T_{i \min}} (u_i = T_{ij}) \right], \quad i = \overline{1, I}; \quad l = \overline{1, L}. \quad (3)$$

Следует рассматривать только те потенциальные результаты, «нейтрализации» результативность которых T_{ij} при выбранном способе воздействия u_i окажется не ниже некоторого заранее установленного значения $T_{j \min}$. При этом желательно, чтобы показатель учитывал как необходимость «нейтрализации» функционального элемента e_l , так и факторы организации процесса проведения технического обслуживания ВТО. С учетом этого выражение для вычисления указанной вероятностной оценки (3) может быть записано в следующем виде:

$$\tilde{P} \left[e_l / \bigvee_{T_{ij} \geq T_{i \min}} (u_i = T_{ij}) \right] = \frac{P(e_l) \left[\sum_{T_{ij} \geq T_{i \min}} p_{ij}^l \cdot \prod_{\substack{f=1, \\ f \neq i}}^I \left(1 - \sum_{T_{ff} \geq T_{i \min}} p_{ff}^l \right) \right]}{\sum_{s=1}^L P(e_s) \left[\sum_{T_{ij} \geq T_{i \min}} p_{ij}^s \cdot \prod_{\substack{f=1, \\ f \neq i}}^I \left(1 - \sum_{T_{ff} \geq T_{i \min}} p_{ff}^s \right) \right]}, \quad i = \overline{1, I}; \quad l = \overline{1, L}. \quad (4)$$

В выражении (4) первый сомножитель произведения в числителе дроби учитывает важность выбора функционального элемента e_l для «нейтрализации» всей системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО, второй сомножитель характеризует вероятность выбора для воздействия на функциональный элемент e_l некоторого воздействия u_i , результативность которого в условиях технического обслуживания ВТО (при принятой организации) ожидается не менее заданной $T_{j \min}$. Отношение числителя к знаменателю, характеризует относительную важность «нейтрализации» функционального элемента e_l ко всем другим.

В результате вычисления для всех пар (e_l, u_i) по формуле (4) на основании первичных оценок, формализованных ВЛТ, при заданных уровнях $T_{j \min}$ $i = \overline{1, I}$, устанавливающих экспертным путем минимальную степень «нейтрализации» для воздействия $u_i \in U$, получим таблицу следующего вида (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты оценки апостериорной вероятности уязвимости функциональных элементов системы обеспечения безопасности эксплуатации ВТО

E	U					
	u_1	u_2	...	u_i	...	u_I
e_1	$\tilde{P}(e_1/u_1)$	$\tilde{P}(e_1/u_2)$	...	$\tilde{P}(e_1/u_i)$	...	$\tilde{P}(e_1/u_I)$
e_2	$\tilde{P}(e_2/u_1)$	$\tilde{P}(e_2/u_2)$	...	$\tilde{P}(e_2/u_i)$	...	$\tilde{P}(e_2/u_I)$
...
e_L	$\tilde{P}(e_L/u_1)$	$\tilde{P}(e_L/u_2)$	...	$\tilde{P}(e_L/u_i)$	...	$\tilde{P}(e_L/u_I)$

Таким образом, полученные на основании выражения (4) оценки, представленные в таблице 2, могут использоваться как для комплексной оценки уязвимости системы обеспечения безопасности ВТО, так и для технико-экономической эффективности способов ее модернизации.

Литература

1. Данилюк С.Г. Модели и алгоритмы формализации и обработки информации для экспертных систем поддержки поиска неисправностей на основе вероятностно-лингвистического метода диагностирования. – Серпухов, 2013. – 224 с.
2. Данилюк С.Г., Мурашко А.А. Применение вероятностно-лингвистического подхода при решении задачи оценки уязвимости системы обеспечения безопасности

эксплуатации важных технических объектов // Известия Института инженерной физики. – Серпухов: МОУ «ИИФ». – 2016. – № 2 (40). – 84 с. – С. 46 – 50.

3. Данилюк С.Г., Романенко А.Ю., Васильев В.И. Формализация и обработка диагностической экспертной информации в системе поддержки поиска неисправностей на основе понятия вероятностно-лингвистического симптома // Известия Института инженерной физики. – Серпухов: МОУ «ИИФ». – 2009. – № 4 (14). – 84 с. – С. 43 – 45.

ПРОЦЕССЫ В СХЕМЕ ГЕНЕРАТОРА СТАБИЛЬНОГО ГАРМОНИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

к. т. н., доцент кафедры АТПиП Дягилев В. И., студентка Васильева А. Г., аспирант ИФВЭ в Протвино Крохотин В. Д.

Филиал «Протвино» государственного университета «Дубна», г. Протвино

В работе представлены результаты компьютерного и физического моделирования транзисторного генератора стабильного по величине переменного напряжения с 2-х контурным резонансным фильтром при переменном сопротивлении нагрузки.

THE PROCESSES IN SCHEME OF GENERATOR OF STABLE HARMONIC VOLTAGE

by

Diaghilev Vladimir, Vasilieva Alina, Krokhotin Vladimir.

The article presents the results of computer and physical simulation of transistor generator of stable largest AC voltage with two-contour resonant filter and with variable load resistance.

Для получения гармонического напряжения на нагрузке при входном питающем 2-х полярном напряжении произвольной формы применяется простой индуктивно-емкостный фильтр, настроенный в резонанс на нужную частоту выходного напряжения [1]. Такого рода генераторы имеют в своем составе последовательные, параллельные и последовательно-параллельные резонансные контуры.

На рисунке 1 представлена схема транзисторного генератора синусоидального напряжения (ГСН). Он состоит из источника постоянного напряжения V1, 4-х силовых транзисторов M1-M4, колебательных контуров L1, C1 и L1, C2 и блоков управления V2-V5, подключенных к затворам транзисторов M1-M4. Параллельно конденсатору C2 подключена нагрузка R2.

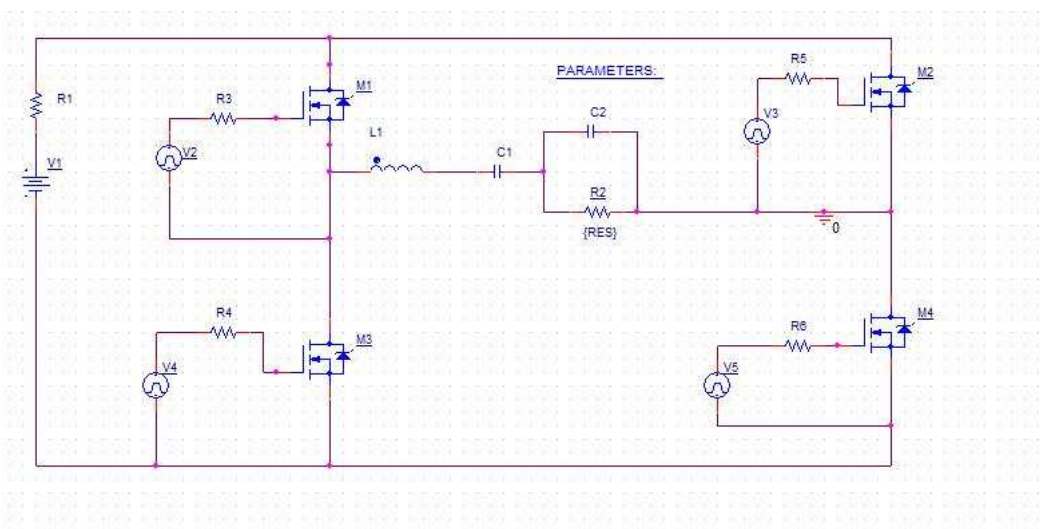


Рис. 1. Принципиальная схема ГСН

Схема ГСН работает следующим образом. При одновременном отпирании 2-х накрест лежащих транзисторов М1, М4 по нагрузке протекает ток одной полярности. Затем с паузой отпираются транзисторы М2, М3, и по нагрузке R2 протекает ток другой полярности, при этом напряжение на ней будет равно $U_n = E - 2\Delta U_{тр} - \Delta U_{R1}$, где E равно величине ЭДС источника питания V1, ΔU_{R1} — падение напряжения на внутреннем сопротивлении источника питания V1, $\Delta U_{тр}$ — падение напряжения на 2-х открытых транзисторах. Следует заметить, что для мощных силовых MOSFET его величина зависит от протекающего по ним тока. Инверторный режим работы ГСН подразумевает выбор параметров компонентов фильтров L1, C1 и L1, C2 в соответствии с частотой переключения f_y и величиной сопротивления нагрузки R2.

В работе [1] приведены соответствующие расчетные соотношения. Приведем их здесь: $\omega_0^2 LC = 1$ (1), где $\omega_0 = 2\pi f_0$, а $f_0 = 1/T_0 = 1/2t_{и}$

Это условие резонансного режима работы колебательного контура инвертора (фильтра).

Естественно, что частота следования импульсов должна быть равной резонансной частоте $f_y = f_0$, а их длительность должна удовлетворять условию $t_{и} = T_0/2 = t_{зад}$ (2).

Здесь $t_{зад}$ — время задержки подачи импульса отпирания транзистора VT2 (см. рис. 1) по отношению к времени прекращения тока в транзисторе VT1 во избежание их одновременной проводимости.

Согласование сопротивления нагрузки с параметрами колебательного контура L и C определяется соотношением $K_n = R2/Z_b$ (3), где $Z_b = \sqrt{L/C}$ — волновое сопротивление контура (4). Из выражений (1)-(4) находим: $L = t_{и} * Z_b / \pi = Z_b / (2\pi f)$ (5), $C = t_{и} / \pi Z_b = 1 / (2\pi f Z_b)$ (6)

Была составлена схема замещения (рис. 2) для проведения моделирования на ЭВМ в программе «Orcad Capture».

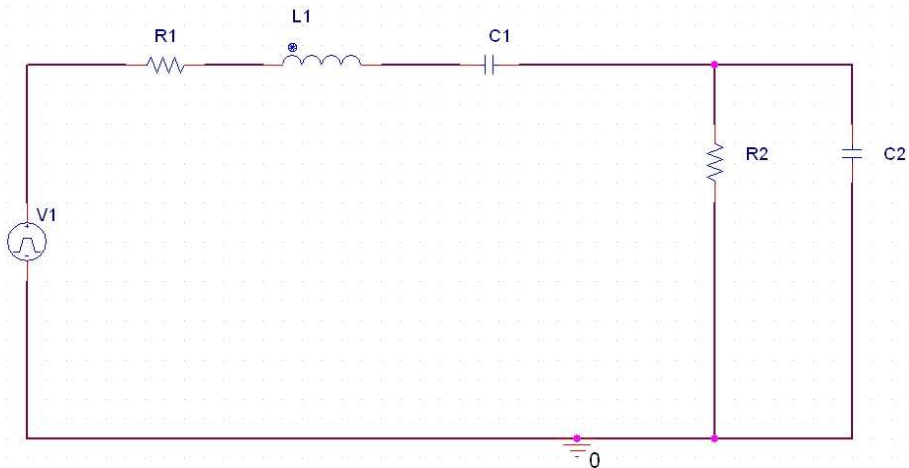


Рис. 2. Схема замещения ГСН для компьютерного моделирования.

Известно [1], что соотношение (3) должно удовлетворять получению в нагрузке синусоидального напряжения на ней. Однако для последовательного колебательного контура L1, C1 в этом случае справедливо только соотношение $R < Z_b$.

На рисунке 3 представлены диаграммы напряжений на нагрузке для последовательного контура L1, C1 (нижняя кривая). На верхней диаграмме — параметрическая зависимость $U_n(R_n)$.

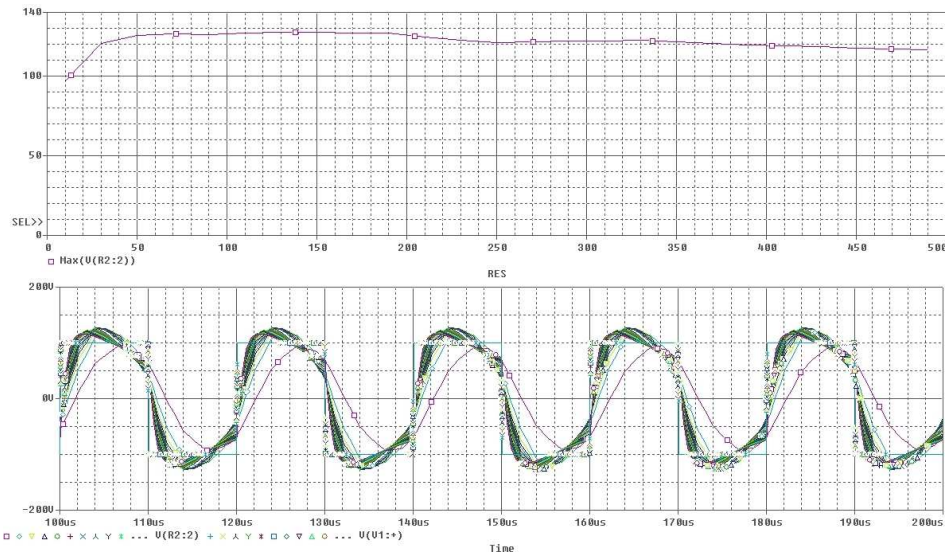


Рис. 3. Диаграммы напряжений для последовательного контура.

Для параллельного контура $L1, C1$ требуется соблюдать соотношение $R > Z_B$.

При соотношении $R = Z_B$ гармонический режим начинает переходить в аperiodический, что нежелательно, ибо в выходном напряжении появляются высшие гармоники.

Здесь следует заметить, что параллельный контур обладает противоположным свойством (по отношению к последовательному), а именно, при малых сопротивлениях $R2 < Z_B$ процесс гармонических колебаний переходит в аperiodический. Но наличие 2-го контура $L1, C1$ обеспечивает в этом случае синусоидальность напряжения на нагрузке (рисунок 4).

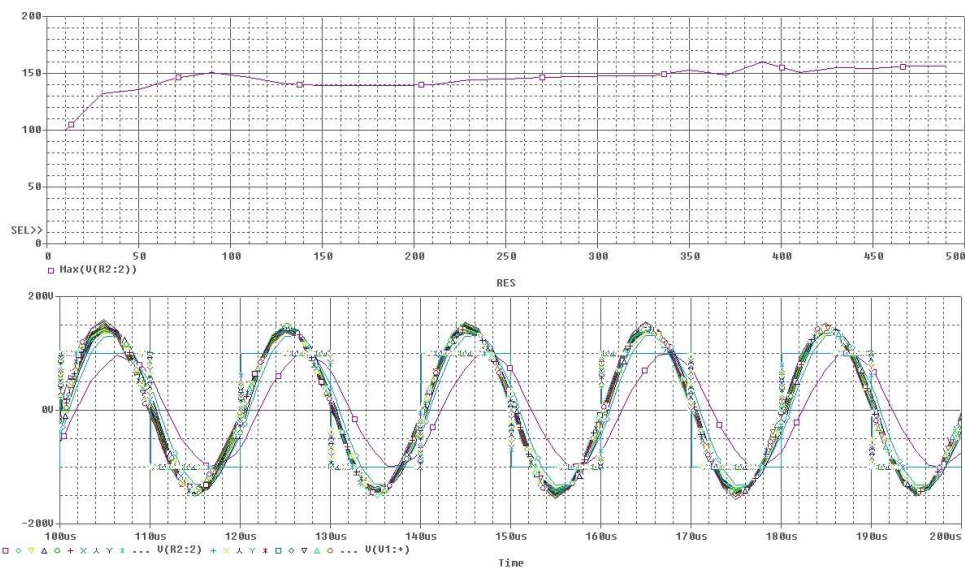


Рис. 4. Диаграммы напряжений для двух контуров. Нижняя — временная диаграмма, верхняя — параметрическая зависимость $U_H(R_H)$.

Задачей исследования схемы (рис. 1) как раз и является определение необходимой ее конфигурации для получения гармоники в нагрузке $R2$ в большом диапазоне ее изменения сопротивления нагрузки.

Таким образом, генератор при наличии двух резонансных контуров с противоположными свойствами обеспечивает возможность получение синусоидального напряжения на нагрузке в диапазоне ее изменения от 0 до ∞ .

Естественно, что при уменьшении величины сопротивления R_2 увеличивается его шунтирующий эффект на конденсатор C_2 , и напряжение на нагрузке уменьшается. Поэтому зависимость $U_n(R_2)$ имеет вид нелинейно нарастающей кривой (рис. 4).

Рассмотрим 2-х контурный резонансный фильтр при условии $Z_{B1} = Z_{B2} = \sqrt{L_1/C_1} = \sqrt{L_1/C_2}$, т. е. $C_1 = C_2$. В этом случае на рисунке 3 наблюдается такой процесс. В большом диапазоне изменения нагрузки до значения, например $R_n = (Z_B - 100*Z_B)$, мы видим набор несинусоидальных напряжений, одинаковых по амплитуде, а именно равных питающему. Второй контур L_1, C_2 , настроенный на ту же частоту выделяет из этого напряжения первую гармонику. Таким образом осуществляется стабилизация выходного напряжения такого генератора синусоидального напряжения. Такая схема запатентована сотрудниками нашей кафедры [2].

Литература:

- 1 Дягилев В. И. Транзисторные генераторы тока высокой частоты для электротехнологий. - Монография: - Дубна:- Изд-во «Лика», 2011. - 67 с.
- 2 Дягилев В. И., Коковин В. А., Увайсов С. У. Силовой преобразователь // Патент на полезную модель России № 134717. 2013. Бюл. № 32

ГЕНЕРАТОР РЕГУЛИРУЕМОГО СИНУСОИДАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

к. т. н., доцент кафедры АТПиП Дягилев В.И., студент Савосин А.А., студент Шишков А.В.
Филиал «Протвино» государственного университета «Дубна», г. Протвино

Представлены результаты компьютерного моделирования схемы транзисторного генератора гармонического напряжения, регулируемого по величине с помощью изменения ёмкости последовательного конденсатора колебательного контура. Физический эксперимент подтвердил результаты с точностью 10%.

GENERATOR OF REGULATED SINUSOIDAL VOLTAGE.

by

Diaghilev Vladimir, Savosin Andrey, Shishkov Alexey.

It presents the results of computer modeling scheme harmonic voltage controlled oscillator transistor in size by changing the capacitance of the capacitor serial oscillating circuit. Physical experiment confirmed the results with an accuracy of 10%.

Рассмотрим процессы, происходящие в генераторе синусоидального напряжения (ГСН) при изменении величины ёмкости последовательного конденсатора $C1$ колебательного контура при фиксированном сопротивлении нагрузки $R1$.

На рисунке 1 представлена схема (ГСН) генератора. В качестве источника питания здесь используются весьма мощный генератор прямоугольного напряжения амплитудой ± 100 В и с внутренним сопротивлением 50 мОм, учитывающим также активное сопротивление дросселя и динамические сопротивления четырёх полевых MOSFET транзисторов (см. исходную схему на рисунке 1) Проведено компьютерное моделирование этой схемы. Результаты исследования представлены в виде временных и параметрических зависимостей и таблиц. Выбор параметров схемы (рис 1) произведен по рекомендациям [1]. Для заданной частоты и мощности в нагрузке определим значения индуктивности L и ёмкости $C2$ для параллельного контура. Ёмкость последовательного контура $C1$ будем задавать в долях от ёмкости конденсатора $C2$.

$$L1 = tuRn/\pi \text{ и } C2 = tu/(\pi Rn), \text{ а } Z_{B2} = \sqrt{(L1/C2)}$$

Второй контур - последовательный, состоит из дросселя $L1$ и конденсатора изменяемой ёмкости $C1$. Таким образом получены временные диаграммы напряжений токов и мощностей, а также параметрическая зависимость $U_n(C1)$. Они представлены на рисунках 2, 3 и 4.

Проанализируем ход кривой $U_n(1)$. Это нарастающая кривая зависимость напряжения на нагрузке U_n (от 15 до 620 В) при изменении ёмкости C в диапазоне 10 нФ – 140 нФ.

1

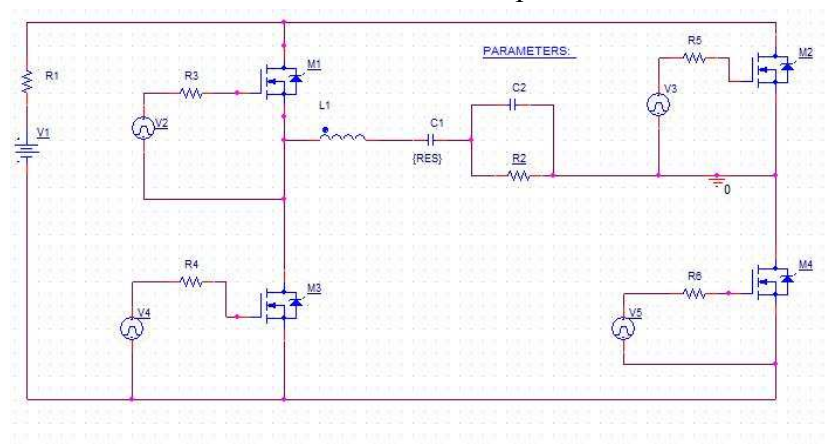


Рис. 1. Принципиальная схема ГСН

Видно, что напряжения на этих контурах обратно пропорциональны их емкостям и только подключенный параллельно конденсатору C2 резистор нагрузки немного снижает напряжение на нем. Нетрудно рассчитать точное значение емкости конденсатора C2 для обеспечения необходимого значения напряжения на нагрузке.

В таблицах 1 и 2 сведены воедино все данные проведенного исследования. Из их рассмотрения можно сделать вывод о том, что изменением ёмкости последовательного конденсатора можно регулировать напряжение на нагрузке.

Таблица 1.

№	C1	C2	R _н	U _н
1	80	160	100	75
2	160	160	100	140
3	480	160	100	455
4	640	160	100	615
5	$U_{пит} = \pm 100 \text{ В}; R_{вн} = 50 \text{ мОм};$ $Z_{в1} = \sqrt{L1/номC1} = 20 = Z_{в2} = \sqrt{L1/C2};$ $L1 = 64 \text{ мГн}; Z_{в1} = 27,8 \div 3,2 \text{ Ом}$			

Естественно, что с увеличением выходного напряжения растет и мощность в нагрузке. И если это происходит при неизменном по величине напряжении источника питания, то значит, мы имеем дело с усилителем мощности от нуля до максимального значения. Мощность $P_n = U_{2н}^2/R_n$
 Эффективное значение напряжения для гармоника $U_n = U_{нм}/\sqrt{2}$
 Амплитуда напряжения при нагрузке ($U_{нм}$)

определяется по выходной характеристике $U_{нм}(R_n)$ которую можно найти, пользуясь данными, приведенными в работе [1].

Таблица 2.

№	C1 мкф	R1 Ом	U _н В
1	0,005	200	2
2	0,4	200	15
3	40	200	30
4	40	2000	95
5	40	12000	615

Рассмотрим подробнее физику явления усиления напряжения и мощности при изменении ёмкости последовательного конденсатора C1. В этом случае ее увеличение приведет к уменьшению волнового сопротивления, а ее уменьшение будет увеличивать волновое сопротивление. При этом будет меняться ток контура, что и обеспечит увеличение (уменьшение) напряжения и мощности на выходе.

В таблице 3 представлены результаты исследования схемы (рис 1) при изменении соотношения $K_n = R_n/Z_{в1}$ при $U_{пит} = \pm 100 \text{ В}$

Таблица 3.

	C1, нФ	Z _{в1} , Ом	R _н , Ом	U _{н max} , В
1	260	20	20	180
2	480	20	50	350
3	640	20	100	615

В заключение можно сказать, что мы наблюдаем эффект многократного увеличения напряжения на выходе по отношению к питающему. По сути мы получаем усилитель напряжения (и мощности соответственно) в диапазоне $U_n = 0,1 - 5,2 U_{вх}$

Для объяснения этого физического эффекта нужно обратиться к тому факту, что в колебательном контуре даже с потерями происходит заряд конденсатора до очень большого напряжения (Таблица 2) Это так называемый эффект «накачки» U

Таблица составлена следующим образом. В схеме (Рис 1) последовательная ёмкость C1 изменилась по величине от 5нФ до 40 мкФ на высокой частоте (5кГц) ёмкость 40 мкФ обладает сопротивлением очень малой величины. Соответственно, чем меньше последовательная ёмкость, тем больше ее сопротивление. Таким образом регулируется напряжение на нагрузке, смотри таблицу 3.

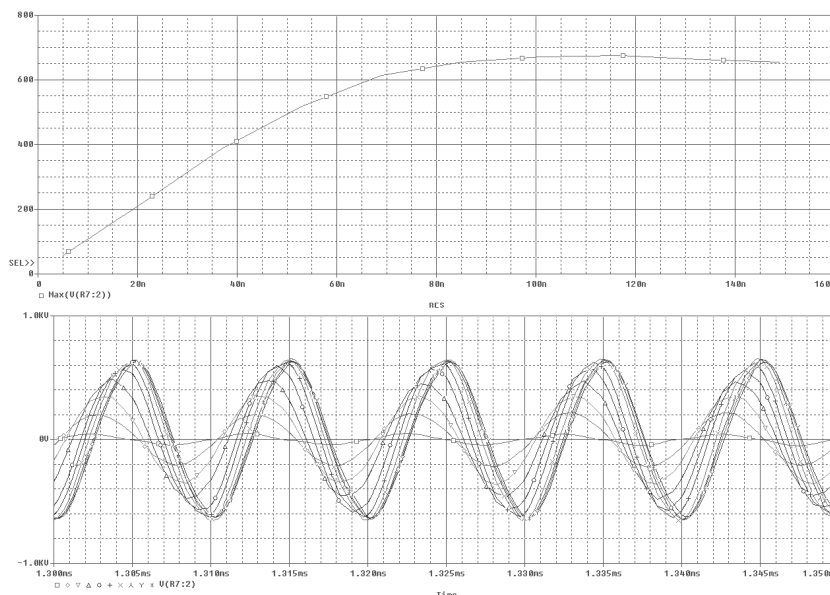


Рис. 2. Напряжения на нагрузке.

Литература:

1. Дягилев В.И. Транзисторные генераторы тока высокой частоты для электротехнологий - Монография: - Дубна: - Издательство «Лица», 2011-67 с.
2. Дягилев В. И., Коковин В.А., Увайсов С.У. Силовой преобразователь // Патент на полезную модель Россия № 153221. 2014. Бюл. № 54

АЛГОРИТМЫ МАСШТАБИРОВАНИЯ АКСЕЛЕРОМЕТРОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ВО ВРЕМЯ ПОЛЕТА

Евграфьев П.П., к.т.н., профессор Нижегородов А.А.

Межрегиональное общественное учреждение «Институт инженерной физики»

В статье рассматривается проблема обеспечения отказоустойчивости акселерометрических модулей систем управления космических аппаратов во время их полета. Эффект достигается за счет использования на борту космического аппарата функционального резервирования измерителей и алгоритмов восстановления масштабных коэффициентов акселерометров по показаниям исправных.

THE SCALING ALGORITHMS OF THE ACCELEROMETERS IN THE CONTROL AND GUIDANCE SYSTEM OF THE SPACE VEHICLE DURING THE FLIGHT

Evgrafov P.P., Nizhegorodov A.

The article deals with the problem of safety work of accelerometer module of spacecraft guidance and control systems in their flight duration. The effect is achieved through the use of on-

board the spacecraft functional backup and recovery algorithms meters scale factors of accelerometers according to the testimony serviceable.

Для автоматического управления движением космического аппарата (КА) используется система управления (СУ), включающая в свой состав измерительный модуль, состоящий из датчиков первичной информации (ДПИ) о линейном и угловом движении КА. В качестве ДПИ о линейном движении КА чаще всего используются акселерометры [1-3]. Для обеспечения требуемых показателей точности и надежности измерительных модулей СУ КА чаще всего используется избыточное число акселерометров. Так, в классической структуре измерительного модуля СУ КА используют девять акселерометров, которые разделяют на три независимые группы, а в каждой группе ориентируют входные оси датчиков в заданном одном направлении. Такая структура измерительного модуля позволяет диагностировать в полете КА только один отказ ДПИ с определением его адреса. (Под отказом акселерометра будем понимать превышение допустимой погрешности дрейфа его масштабного коэффициента). Понятно, что алгоритм масштабирования акселерометра по направлению, где выявлен отказ, заключается в восстановлении его информации по оставшимся двум исправным ДПИ. Таким образом, алгоритм восстановления информации требует наличия в каждом из трех направлений по три акселерометра, что ведет к использованию в СУ КА большого числа избыточных ДПИ, а это не всегда выгодно с точки зрения аппаратных, массово-габаритных и экономических затрат [4]. Для снижения количества используемых резервных ДПИ, в измерительных модулях СУ КА, чаще всего используют так называемое - функциональное резервирование; когда входная ось резервного ДПИ устанавливается под разными углами к основным.

Устранение последствий отказов акселерометров в измерительных модулях с функциональным резервированием ДПИ предлагается производить двумя способами:

1. Алгоритмическое восстановление выходного сигнала отказавшего акселерометра по показаниям исправных измерителей.

2. Восстановление работоспособности отказавшего акселерометра за счет вычисления его нового масштабного коэффициента по показаниям исправных измерителей.

По первому способу, алгоритмы восстановления измерительной информации при отказах акселерометров синтезируются на основании алгоритмов оценки их технического состояния, т.е. с учетом различной степени избыточности датчиков в измерительном модуле СУ КА. С этой целью, в алгоритмах диагностирования отказов, допуск - $\epsilon_{доп}$, принимается равным нулю и из системы алгебраических выражений выбирается одно уравнение в случае одного отказа акселерометра, где в качестве неизвестного выбираются выходной сигнал отказавшего датчика - Y^0 . Выходной сигнал отказавшего акселерометра вычисляется по значениям выходных сигналов исправных датчиков - $Y^И$, и величинам их масштабных коэффициентов - K_i со значениями, взятыми до появления отказа измерителей. Рассмотрим, для примера, алгоритмы восстановления измерительной информации по первому способу при отказе одного акселерометра с учетом функционального резервирования ДПИ в измерительном модуле СУ КА для пяти измерителей. Для этого, Y^0 - выходные сигналы отказавших акселерометров запишем в виде:

$$Y^0 = C^B Y^И \quad ,$$

(1)

где $Y^0 = [f_1^0 \ f_2^0 \ f_3^0 \ f_4^0 \ f_5^0]^T$ - матрица значений восстанавливаемых сигналов отказавших акселерометров;

$Y^И = [f_1^И \ f_2^И \ f_3^И \ f_4^И \ f_5^И]^T$ - матрица измерений исправных акселерометров;

t- знак транспонирования;

C^B - обобщенная матрица коэффициентов.

$$C^B = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{\cos \alpha_{2-4}}{K_{M_2} \cos \alpha_{1-4}} & -\frac{\cos \alpha_{2-4}}{K_{M_2} \cos \alpha_{1-4}} & \frac{1}{K_{M_4} \cos \alpha_{1-4}} & 0 \\ -\frac{\cos \alpha_{1-4}}{K_{M_1} \cos \alpha_{2-4}} & 0 & -\frac{\cos \alpha_{2-4}}{K_{M_2} \cos \alpha_{2-4}} & \frac{1}{K_{M_4} \cos \alpha_{2-4}} & 0 \\ -\frac{\cos \alpha_{1-4}}{K_{M_1} \cos \alpha_{3-4}} & -\frac{\cos \alpha_{2-4}}{K_{M_2} \cos \alpha_{3-4}} & 0 & \frac{1}{K_{M_4} \cos \alpha_{3-4}} & 0 \\ \frac{\cos \alpha_{1-4}}{K_{M_1}} & \frac{\cos \alpha_{2-4}}{K_{M_2}} & \frac{\cos \alpha_{2-4}}{K_{M_3}} & 0 & 0 \\ \frac{\cos \alpha_{1-5}}{K_{M_1}} & \frac{\cos \alpha_{2-5}}{K_{M_2}} & \frac{\cos \alpha_{3-5}}{K_{M_3}} & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(2)

Таким образом, синтезированные алгоритмы восстановления измерительной информации по первому способу позволяют восстановить выходные сигналы любого одного отказавшего акселерометра во время полета КА при обнаружении одного отказа в измерительном модуле СУ содержащем пять измерителей.

По второму способу, алгоритмы восстановления масштабных коэффициентов синтезируются аналогично первому способу, т.е. в алгоритмах диагностирования отказов акселерометров допуск $-\varepsilon_{\text{доп}}$ также принимается равным нулю и из системы алгебраических выражений выбирается одно уравнение, в случае одного отказа датчика, где в качестве неизвестного выбирается масштабный коэффициент отказавшего измерителя- K_i^0 , который может быть вычислен по значениям масштабных коэффициентов исправных акселерометров- K_i^H , и величинам их выходных сигналов- Y_i , в том числе и отказавшего датчика.

Рассмотрим, для примера, алгоритмы восстановления измерительной информации по второму способу при отказе одного акселерометра с учетом функционального резервирования ДПИ в измерительном модуле СУ КА для пяти измерителей. Алгоритмы восстановления величин масштабных коэффициентов запишем в виде:

$$K^0 = A^B K^H$$

(3)

где $K^0 = \left[\frac{1}{K_1^0} \quad \frac{1}{K_2^0} \quad \frac{1}{K_3^0} \quad \frac{1}{K_4^0} \quad \frac{1}{K_5^0} \right]^T$ - матрица значений восстанавливаемых масштабных коэффициентов в случае отказов акселерометров;

$K^H = \left[\frac{1}{K_1^H} \quad \frac{1}{K_2^H} \quad \frac{1}{K_3^H} \quad \frac{1}{K_4^H} \quad \frac{1}{K_5^H} \right]^T$ - матрица значений масштабных коэффициентов исправных акселерометров;

t- знак транспонирования;

A^B - обобщенная матрица выходных сигналов акселерометров.

$$A^B = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{Y_2 \cos \alpha_{2-4}}{Y_1 \cos \alpha_{1-4}} & -\frac{Y_2 \cos \alpha_{3-4}}{Y_1 \cos \alpha_{1-4}} & \frac{Y_4}{Y_1 \cos \alpha_{1-4}} & 0 \\ \frac{Y_1 \cos \alpha_{1-4}}{Y_2 \cos \alpha_{2-4}} & 0 & -\frac{Y_2 \cos \alpha_{3-4}}{Y_2 \cos \alpha_{2-4}} & \frac{Y_4}{Y_2 \cos \alpha_{2-4}} & 0 \\ -\frac{Y_1 \cos \alpha_{1-4}}{Y_2 \cos \alpha_{2-4}} & -\frac{Y_2 \cos \alpha_{2-4}}{Y_2 \cos \alpha_{3-4}} & 0 & \frac{Y_4}{Y_2 \cos \alpha_{3-4}} & 0 \\ \frac{Y_1 \cos \alpha_{1-4}}{Y_2 \cos \alpha_{2-4}} & \frac{Y_2 \cos \alpha_{2-4}}{Y_2 \cos \alpha_{2-4}} & \frac{Y_2 \cos \alpha_{2-4}}{Y_2 \cos \alpha_{2-4}} & 0 & 0 \\ \frac{Y_4}{Y_1 \cos \alpha_{1-5}} & \frac{Y_4}{Y_2 \cos \alpha_{2-5}} & \frac{Y_4}{Y_2 \cos \alpha_{2-5}} & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(4)

В отличие от первого способа восстановления измерительной информации, по второму способу восстановления масштабных коэффициентов, согласно алгоритмов (3), в измерительных модулях СУ КА имеется возможность устранения одного отказа акселерометра, т.е. восстановления его работоспособности путем присвоения нового значения масштабного коэффициента отказавшему ДПИ. К недостаткам этого способа относится то, что обобщенная матрица A^E формируется и вычисляется во время полета КА, в отличие от первого способа, где обобщенная матрица коэффициентов C^E может быть вычислена заранее, т.е. до этапа полета КА, а с этим связано быстроедействие и точность обработки измерительной информации на борту КА.

Таким образом, проблема обеспечения требуемых показателей отказоустойчивости измерительных модулей СУ КА во время их полета разрешается путем использования функционального резервирования акселерометров в таких измерительных модулях и алгоритмов восстановления измерительной информации с отказавших ДПИ. Причем, восстановление измерительной информации может производиться двумя способами: вычислением выходного сигнала отказавшего акселерометра по показаниям исправных ДПИ или восстановлением его масштабного коэффициента по информации исправных измерителей. Такие СУ КА обладают информационными резервами, что позволяет повысить эффективность их работы.

Литература:

1. Анастасин А.В., Асеев О.А., Бородовский В.Н. и др. Системы управления летательными аппаратами. Учебник для вузов. Под ред. Г.Н. Лебедева. М.: Издательство МАИ, 2007. - 753 с.
2. Воробьев В.В. Системы управления летательными аппаратами. Учебник для вузов. М.: ВВИА им. Н.Е.Жуковского, 2008. - 192 с.
3. Сихарулидзе Ю.Г. Баллистика и наведение летательных аппаратов. М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2011. - 473 с.
4. Нижегородов А.А., Шолохов А.В. Повышение отказоустойчивости измерительных модулей систем управления подвижных объектов на основе функционального резервирования датчиков. "Измерительная техника", ноябрь. 11, 2001. С. 17-19.

УЧЕТ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ РАСЧЕТЕ НАДЕЖНОСТИ РАДИОЭЛЕКТРОНОЙ АППАРАТУРЫ

Архипова А.Э., Завелинский И.О., Савченко Д.А.
НИУ ВШЭ, г. Москва

В данной статье рассматриваются основные причины отказов резьбовых соединений с описанием их математических моделей. Также здесь представлена методика расчета интенсивности отказов согласно зарубежному справочнику NSWC, которое ляжет в основу разработки базы данных системы «АСОНИКА-К».

REABILITY ANALYSIS OF RADIO AND ELECTONIC EQUIPMENT WITH CONSIDERATION OF THREADED FASTENERS

Arkhipova A.E., Zavelinskiy I.O., Savchenko D.A.

The article shows the main failure causes of threaded coupling with the description of their mathematical models. There is also a method of calculating in the intensity of failure-free operation given by American NSWC, which will base for developing a database of the system "ASONIKA - K".

Безотказность является одним из параметров надежности радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). В настоящее время о безотказности РЭА судят исходя из значений показателей безотказности электрорадиоизделий (ЭРИ), а также механических элементов (МЭ) [1]. В

данной работе приведены результаты анализа математической модели интенсивностей отказов класса «Резьбовые соединения» представленной в американском стандарте NSWC [2].

На рисунке 1 представлено изображение типового элемента класса «Резьбовые соединения»:

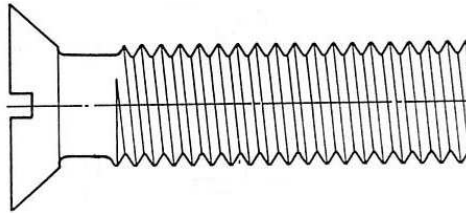


Рисунок 1. Болт

Математическая модель интенсивности отказов резьбовых соединений, приведенная в стандарте [2], имеет вид:

$$\lambda_F = \lambda_{F,B} \times C_{SZ} \times C_L \times C_T \times C_I \times C_{SC} \times C_K \quad (1)$$

где: $\lambda_{F,B}$ - базовая интенсивность отказов пружины; C_{SZ} , C_L , C_T , C_I , C_{SC} , C_K – поправочные коэффициенты.

Базовая интенсивность отказов $\lambda_{F,B}$ рассчитывается по формуле:

$$\lambda_{F,B} = \frac{1}{\sigma_e} \quad (2)$$

где: σ_e - предел прочности. Формулы для расчета представлены в таблице 1.

Значения коэффициента C_{SZ} , учитывающего диаметр соединителя, рассчитывается по формуле:

$$C_{SZ} = \left(\frac{0,370d}{0,3} \right)^{-0,1133} \quad (3)$$

где: d - основной диаметр соединителя (5 см или меньше). Для осевой нагрузки: $C_{SZ} = 1,0$.

Значения коэффициента C_T , учитывающего температурный режим:

$$C_T = \frac{237,8 + T_0}{326,7} \quad (4)$$

Для $T_0 > 71^\circ \text{C}$:

Для $T_0 \leq 71^\circ \text{C}$: $C_T = 1,0$, где T_0 - рабочая температура соединителя, $^\circ \text{C}$.

Значения коэффициента нагрузки C_L , представлены в таблице 2. Значения коэффициента нагрузки удара C_I , представлены в таблице 3. Значения коэффициента покрытия поверхностного слоя C_{SC} , представлены в таблице 4. Значения коэффициента резьбовых элементов C_K , представлены в таблице 5.

Таблица 1. Предел прочности.

Материал	σ_e
Сталь, где $\sigma_{\max} \leq 1378,95$ Мпа	$0,5 \sigma_{\max}$
Сталь, где $\sigma_{\max} > 1378,95$ Мпа	689,48 Мпа
Алюминиевый сплав (деформированный)*	$0,4 \sigma_{\max}$
Алюминиевый сплав (литейный)*	$0,3 \sigma_{\max}$

* Примечание. Предел прочности для цветных металлов измеряется при достижении примерно 108 циклов.

Таблица 2. Коэффициент нагрузки.

Тип применяемой нагрузки	C_L
Осевая ($\sigma_{\max} \leq 1516,85$ МПа)	0,923
Осевая ($\sigma_{\max} > 1516,85$ МПа)	1,0
Изгиб	1,0
Выкручивание и сдвиг	0,577

Таблица 3. Коэффициент нагрузки удара

Ударное воздействие	C_I
Легкое (вращающиеся механизмы - двигатели, турбины, центрифуги)	1,0
Среднее (вращающиеся и возвратно-поступательные механизмы - компрессоры, насосы)	0,8
Тяжелое (прессы для инструментов, ножницы)	0,6
Очень тяжелое (молоты, прокатные станы, измельчители)	0,4

Таблица 4. Коэффициент покрытия поверхностного слоя.

Обработка поверхности	C_{Sc}
Электролитический процесс (хром, никель, кадмий)	0,65
Электролитический процесс (цинк)	1,00
Металлизация напылением	0,86

Таблица 5. Коэффициент резьбовых элементов.

Болт	Накатанная резьба	Мелкая резьба
	C_k	C_k
0-2	2,2	2,8
4-8	3,0	3,8

По умолчанию принято считать, что механические элементы, применяемые в РЭА, работают абсолютно надежно, но на деле, резьбовые соединения могут иметь большую интенсивность отказов по следующим причинам [3]:

1. Водородная хрупкость.

Явление водородной хрупкости в резьбовых соединениях наиболее часто связано с высокопрочными (более 160 МПа) стальными деталями, на которые наносят цинковое или кадмиевое электролитическое покрытие. Накопление водорода внутри или под листом при обработке материала, травлении или очистке ведет к разрушительному взаимодействию с границами блоков. В результате происходит быстрое распространение трещин и зачастую катастрофический отказ стального соединения [4].

2. Влияние температуры.

Материалы, используемые при очень низких температурах, демонстрируют повышение предела прочности на разрыв, но теряют эластичность. Наоборот, при повышенной температуре предел прочности на разрыв уменьшается, а при достижении критической температуры этот предел может упасть значительным образом.

3. Нагрузка.

Для каждой системы соединения существует оптимальный диапазон затяжки, позволяющий достигнуть максимальных рабочих характеристик. Обычно этот диапазон называют соотношением затяжки к напряжению. Слишком тугая затяжка может привести к чрезмерной устойчивости к деформации болта и возможному расслаблению или даже срезанию резьбы и проблемам при монтаже. Слишком слабая затяжка создает потенциал для расслабления соединения с увеличенным сроком службы.

4. Вибрация.

При частой или сильной вибрации гайка может начать вращаться и слететь с резьбы. Постоянные вибрации могут привести к полному скручиванию гайки с болта, в результате чего болт также может выпасть из соединения. Вибрация может снизить или полностью

ликвидировать изначальную предварительную нагрузку болта, что приведет к тому что, болт будет подвержен постоянным усталостным нагрузкам [5]. Изначальное расслабление затяжки под воздействием вибрации может в итоге привести к отказу из-за усталостной нагрузки в силу сложного механизма воздействия нагрузки.

На основании изложенной информации ведется разработка базы данных (БД) для класса «Резьбовые соединения», в которой будут учтены данные из Американского и Российского справочников (для представления более точной оценки надежности). Необходимость проведения данной работы обусловлена недостатками используемой научно-технической литературы для проведения расчетов надежности механических элементов. Данные из различных стандартов, зачастую разнятся по причине использования отличных друг от друга методик и их актуальности, но, проведя анализ и их сравнение, будут предложены более точные и реальные модели для расчета надежности механических элементов. Разработанная БД позволит пользователю произвести расчет интенсивности безотказной работы за короткое время. Пользователю просто необходимо будет выбрать тип резьбового соединения, ввести данные из ТЗ и задать характеристики. Если в БД отсутствуют необходимые данные, то на экране будет выведено окно, в котором необходимо внести все данные «вручную».

Список литературы:

1. Маркин, А.В. Методы оценки надёжности элементов механики и электромеханики электронных средств на ранних этапах проектирования. / А.В. Маркин, С.Н. Полесский, В.В. Жаднов. // Надёжность. - 2010. - № 2. - с. 63-70.
2. NSWC-2011/LE10. Handbook of Reliability prediction Procedures for Mechanical Equipment.
3. Монахов, М.А. Разработка базы данных по характеристикам надежности механических элементов. / М.А. Монахов. // Наука и образование в развитии промышленной, социальной и экономической сфер регионов России. V Всероссийские научные Зворыкинские чтения: сб. тез. докл. Всероссийской межвузовской научной конференции. Муром, 1 февр. 2013 г. - Муром: Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2013. [Электронный ресурс]: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
4. Полесский, С. Обеспечение надёжности НКРТС. / С.Н. Полесский, В.В. Жаднов. - LAMBERT Academic Publishing, 2011. - 280 с.
5. Zhadnov, V. Methods and means of the estimation of indicators of reliability of mechanical and electromechanical elements of devices and systems. / V. Zhadnov. // Reliability: Theory & Applications: e-journal. - 2011. - Vol. 2, No 4. - p. 94-102.

НЕДОСТАТКИ АЛГОРИТМА КОНТРОЛЯ ЦЕЛОСТНОСТИ В ПРИЁМНИКЕ RAIM

кандидат технических наук, доцент

Затучный Д.А.

Московский государственный технический университет гражданской авиации,

г. Москва

В данной работе обосновывается актуальность разработки инновационных методов обеспечения вертикального наведения для авиационных пользователей. Приведены основные характеристики, используемые в алгоритме RAIM. Приведены недостатки RAIM с учётом возможности использования СРНС ГЛОНАСС.

LACKS OF ALGORITHM OF CONTROL OF INTEGRITY ARE IN RECEIVER OF RAIM

candidate of engineering sciences, associate professor

Zatuchny D.A.

Moscow state technical university of civil aviation,

Moscow

In hired actuality of development of innovative methods of providing of the vertical aiming is grounded for aviation users. The basic descriptions over, used in the algorithm of RAIM, are brought. The lacks of over RAIM are brought by the account of possibility of the use of SRNS GLONASS.

1. Актуальность

В последние годы научное сообщество с возрастающим интересом исследует инновационные методы обеспечения вертикального наведения для авиационных пользователей, включая точный заход на посадку и даже автономное наведение на земле.

В настоящее время преобладающим видом использования GPS на борту воздушного судна является использование алгоритма контроля целостности в приёмнике (RAIM). RAIM делает несколько допущений в отношении характеристик спутников, которые он использует. Ключевыми из них являются: вероятность ошибочных данных и полного отсутствия неисправностей у нескольких спутников одновременно [1].

Результаты недавнего анализа характеристик ГЛОНАСС показали, что вероятность возникновения неисправностей на спутниках ГЛОНАСС может быть достаточно высокой, и он также показал наличие событий, когда несколько спутников одновременно имели большие ошибки. Используемые в настоящее время алгоритмы RAIM не смогли бы соответствовать требуемым уровням целостности, если бы они обрабатывали данные спутников ГЛОНАСС точно так же, как они обрабатывают данные спутников GPS.

При этом не следует отбрасывать и военный аспект проблемы, когда противник может умышленно внести погрешность в навигационные определения сразу по нескольким спутникам.

2. Алгоритм RAIM

У GPS длительная история обеспечения обслуживания, насчитывающая сотни спутнико-часов работы. С 1995 г., когда система была объявлена полностью действующей, не было случаев одновременного возникновения неисправностей на нескольких спутниках [2].

Имеются модификации RAIM, которые позволяют применять к GPS и ГЛОНАСС разные допущения. Предлагаемые изменения дают пользователю возможность с преимуществами для себя использовать это второе созвездие и сохранить при этом необходимый уровень целостности. В частности мы учитываем возможность нескольких отказов в созвездии ГЛОНАСС. На сегодняшний день наведение в горизонтальной плоскости является тем самым обслуживанием, которое обеспечивает RAIM. При этом рекомендуется, чтобы алгоритм бортового оборудования мог обеспечить уверенность в том, что ошибка определения местоположения в горизонтальной плоскости (HPE) составляет менее 0,3 м. мили в пределах желаемого уровня целостности. Это то значение, которое обеспечивает полёты с этапа полёта по маршруту до этапа полёта в районе аэродрома и в настоящее время обеспечивается RAIM [3].

Стандарт характеристик Службы стандартного определения местоположения Глобальной системы определения местоположения обеспечивал гарантии того, что будет не более трёх серьёзных эксплуатационных отказов в год. В 2008 г. Военно-воздушные силы США внесли в Стандарт характеристик Службы стандартного определения местоположения Глобальной системы определения местоположения соответствующие обновления и дали новое определение, в соответствии с которым существенным эксплуатационным отказом является ошибка сигнала в пространстве (SIS), превышающая передаваемую точность измерения дальности (URA), равную 2,4 м в 4,42 раза.

Для определения ошибок SIS алгоритм RAIM бортового оборудования использует избыточность измерений. Данные измерений для каждого спутника поочерёдно сравниваются с совокупной информацией от других спутников. Если обнаружится противоречивость данных, следующим шагом алгоритм попытается связать эту ошибку с конкретным спутником и затем удалить этот спутник из выборки. Если алгоритм не в состоянии определить этот спутник, то будет выдано предупреждение об ошибке. Алгоритм также оценивает наибольшую возможную необнаруживаемую ошибку и ограничивает её значением, называемым уровнем защиты по горизонтали (HPL). Чем больше точность SIS и чем больше избыточность измерений – тем

меньше значения HPL. Конкретные этапы полётов предполагают соответствующие максимально допустимые ошибки, называемые порогами срабатывания сигнализации по горизонтали (HAL). Если HPL ниже HAL – полёт объявляется возможным.

Для того, чтобы добавить ГЛОНАСС в бортовые алгоритмы RAIM, важно понимать, как работает ГЛОНАСС в сравнении GPS и допущениями этого алгоритма. Двумя очень важными характеристиками являются точность и надёжность SIS.

Спутники GPS имеют сравнительно меньшие ошибки. Ошибки SIS ГЛОНАСС имеют статистически большие средние значения и больший разброс. Средние ошибки GPS обычно составляют несколько сантиметров или меньше, средние ошибки ГЛОНАСС могут составлять более метра. Стандартные отклонения GPS близки к полуметру для недавно запущенных спутников. Диапазон стандартных отклонений ГЛОНАСС составляет от менее одного метра до почти двух. В среднем, ошибки ГЛОНАСС в два или три раза больше, чем ошибки GPS. Это частично отражено в передаваемых значениях URA. Наиболее распространённое значение URA GPS составляет 2,4 м (наименьшее возможное значение), в то время как наиболее часто встречающееся значение URA ГЛОНАСС составляет 4 м.

Частота неисправностей для ГЛОНАСС, по меньшей мере, на порядок больше, чем частота неисправностей для GPS. Также очевидно, что работа ГЛОНАСС улучшается, и общая частота отказов снижается. Возможно, что уже через несколько лет частоты отказов этих двух созвездий будут сравнимы. Предварительно следует исходить из допущения, что вероятность того, что GPS находится в состоянии неисправности составляет 10^{-5} (приближённое значение, используемое существующими алгоритмами RAIM), а для соответствующей вероятности для ГЛОНАСС будем использовать значение 10^{-4} .

Литература

1. Затучный Д.А. Многофакторный анализ существующих методов передачи информации при автоматическом зависимом наблюдении. – Austrian Journal of Technical and Natural Sciences, 2015, № 3-4, p.43-44.

2. Затучный Д.А. Влияние погрешностей при измерении псевдодальностей на навигационные определения воздушных судов при помощи СРНС. – Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации, 2014, №210, стр. 127-128.

3. Затучный Д.А. Влияние динамических погрешностей измерения координат, ионосферных и тропосферных задержек на навигационные определения воздушных судов при помощи СРНС. – Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации, 2014, №210, стр. 129-130.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ARAIM

кандидат технических наук, доцент

Затучный Д.А.

Московский государственный технический университет гражданской авиации,
г. Москва

В данной работе дано описание концепции ARAIM, которая даст возможность определять множественные отказы в СРНС. Приведены режимы неисправностей. Рассмотрен алгоритм работы ARAIM.

BASIC PROVISIONS OF THE CONCEPT OF ARAIM

candidate of technical sciences, associate professor

Zatuchny D. A.

Moscow state technical university of civil aviation,
Moscow

In this work the description of the concept of ARAIM which will give the chance to define multiple refusals in SRNS is given. The modes of malfunctions are given. The algorithm of work of ARAIM is considered.

Концепция ARAIM основывается на том, что в будущем многосозвёздные (от нескольких спутниковых систем) и многочастотные сигналы снизят зависимость от наземной инфраструктуры и в результате в дальнейшем снизят расходы по внедрению и эксплуатации. Пользователь будет обеспечиваться сигналом системы функционального дополнения (сообщение поддержки целостности ISM), обновляемым и передаваемым с длительным временем ожидания (задержкой). Это и является главной идеей усовершенствованного автономного контроля в приёмнике.

Целью концепции ARAIM является обеспечение авиационных пользователей возможностью вертикального наведения вплоть до точного захода на посадку, основанного на многосозвёздных сигналах Глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS). Навигационные системы, поддерживающие возможность вертикального наведения BC, подчиняются нескольким требованиям, определяющими их характеристики. Требования стандартизированы Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) [1].

Эти требования представлены ниже:

- 1) Надёжная вертикальная точность, равная 4 м при 95% и 10 м при 10^{-7} ,
- 2) Вертикальная точность с возможностью отказа 15 м при 10^{-5} ,
- 3) Предел вертикальной погрешности 15 м при риске нарушения целостности, равном 0,5 (Сигнал предупреждения по вертикали, VAL),
- 4) Риск нарушения целостности, равный $2 \cdot 10^{-7}$ за заход на посадку (150 с),
- 5) Время срабатывания оповещения (TTA) составляет 6 секунд.

Целью наземной системы в ARAIM является обеспечение параметров целостности для пользователей, известных как сообщение поддержки целостности (ISM). В противоположность классическому RAIM, в котором эти параметры представляли собой постоянные предположения по характеристикам сигналов в пространстве (SIS), архитектура ARAIM является более гибкой: специальная наземная система контролирует характеристики GNSS и адаптирует параметры целостности.

Работа алгоритма ARAIM заключается в том [2], что он оценивает разные режимы неисправности при условии заданных вероятностей неисправности и определяет оптимальную вероятность необнаружения для каждого режима (некоторые режимы могут быть уже достаточно маловероятны и не требуют специальной проверки). Для тех из них, которые всё-таки требуют оценки, выбирается соответствующий поднабор спутников, и полученное в результате решение местоположения сравнивается с решением «по всем видимым спутникам». Формируется поднабор, из которого исключаются все спутники, которые по результатам оценки имеют неисправность. Таким образом, создаётся поднабор, который будет свободен от неисправностей и при сравнении с решением «по всем видимым спутникам», выявит нарушение целостности подозреваемой неисправностью. При условии, что результаты всех сравнений удовлетворительные, вычисляется HPL, а также решение местоположения «по всем видимым спутникам». В случае если результаты одной из оценок будут неудовлетворительными, то алгоритму нужно выполнить исключение, чтобы удалить неисправный(е) спутник(и), или же объявить, что безопасное решение не возможно.

При разработке ARAIM преследовалась цель тщательно учесть все достаточно вероятные выявленные угрозы [3]. Как уже упоминалось ранее, используемый сегодня вариант RAIM только с GPS принимает во внимание только одну достаточно вероятную угрозу: неисправность одного спутника, ведущая к ошибке измерения дальности больше расчётной. Случай, когда одна причина вызывает большие ошибки измерения дальности более чем на одном спутнике GPS, считается достаточно невероятным. Для ГЛОНАСС мы будем рассматривать как возможность неисправности, затрагивающей работу одного спутника, так и неисправность, затрагивающую несколько спутников. Аналогично традиционному RAIM

рассматриваются особые режимы неисправностей для последствий ионосферной, тропосферной или локальной многолучёвости. Считается, что все они создают ошибки определения местоположения по горизонтали, значения которых значительно меньше порога срабатывания сигнализации по горизонтали в 556 м.

Режимы неисправностей

Режим	Описание
0	Неисправность отсутствует
1	Единичная неисправность SV GPS
2	Единичная неисправность SV ГЛОНАСС
3	Неисправность, затрагивающая несколько SV GPS
4	Неисправность, затрагивающая несколько SV ГЛОНАСС
5	Две независимых единичных неисправности SV GPS
6	Две независимых единичных неисправности SV ГЛОНАСС
7	Единичная неисправность SV GPS и единичная неисправность SV ГЛОНАСС
8	Неисправность одного SV GPS и неисправность, затрагивающая несколько SV GPS
9	Неисправность одного SV GPS и неисправность, затрагивающая несколько SV ГЛОНАСС
10	Неисправность одного SV ГЛОНАСС и неисправность, затрагивающая несколько SV GPS
11	Неисправность одного SV ГЛОНАСС и неисправность, затрагивающая несколько SV ГЛОНАСС
12	Неисправность, затрагивающая несколько SV GPS и неисправность, затрагивающая несколько SV ГЛОНАСС
13	Три или больше частично перекрывающихся независимых неисправности

Алгоритм ARAIM оценивает поднаборы, соответствующие каждому режиму. Каждая проверка будет иметь соответствующую вероятность необнаружения. Безопасность обеспечивается, если произведение значения необнаружения и априорных вероятностей меньше требуемого значения.

Первый режим с неисправностью Режим 1 должен оцениваться так же, как это делается в настоящее время в RAIM. Из-за того, что угрозы неисправности в масштабах созвездия GPS не рассматриваются, Режимы 3, 8, 10 и 12 имеют нулевую априорную вероятность возникновения и в дальнейшей оценке не нуждаются. Неисправность в масштабах созвездия ГЛОНАСС оценивается посредством сравнения решения местоположения с решением местоположения, полученного только с использованием спутников GPS.

Тем самым создаётся поднабор, который совсем не затрагивается ни одним режимом неисправности ГЛОНАСС. Эта проверка оценивает не только режим неисправности в масштабах всего созвездия, но и любой режим неисправности, который затрагивает любое число спутников ГЛОНАСС. Из этого следует, что Режимы 2, 4, 6, 11 и любые сопутствующие режимы неисправности более высокого порядка, затрагивающие только ГЛОНАСС, включаются в эту оценку. Поэтому априорная вероятность для этого режима неисправности будет суммарным числом этих режимов.

Оставшиеся Режимы 5, 7 и 9 могут избежать необходимости оценки при условии, что спутников не слишком много.

Рекомендуется, чтобы алгоритм ARAIM оценивал режим без неисправностей (все спутники, включённые в расчёт местоположения) с запасом установленной априорной вероятности, раной единице. Он также оценивает поднабор, из которого удалён каждый отдельный спутник GPS, с запасом установленной априорной вероятности в 10^{-5} .

Если видимых спутников ГЛОНАСС нет, то нет и необходимости оценивать этот дополнительный режим, и алгоритм по умолчанию возвращается к режиму, который соответствует современным алгоритмам. Если для расчёта местоположения нет достаточного

числа видимых спутников GPS ($N_{GPS} < 4$), алгоритм не может работать, поскольку высокая вероятность неисправности ГЛОНАСС, охватывающей всё созвездие, требует предупреждения последствий посредством сравнения решения местоположения «только GPS» с решением «по всем видимым спутникам».

Тем не менее, цифры наглядно показывают очевидные преимущества добавления ГЛОНАСС. Хотя характеристики GPS очень хорошие, есть пара районов (Ближний восток и южная часть Тихого океана), где она не совсем достигает **установленного значения в 0,3 м. мили**. При добавлении ГЛОНАСС помимо того, что это установленное значение обязательно достигается в каждом месте нахождения пользователя, для всех, за исключением некоторых, мест обеспечивается более чем двойной запас.

Литература

4. Затучный Д.А. Многофакторный анализ существующих методов передачи информации при автоматическом зависимом наблюдении. – *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, 2015, № 3-4, p.43-44.

5. Затучный Д.А. Влияние погрешностей при измерении псевдодальностей на навигационные определения воздушных судов при помощи СРНС. – *Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации*, 2014, №210, стр. 127-128.

6. Затучный Д.А. Влияние динамических погрешностей измерения координат, ионосферных и тропосферных задержек на навигационные определения воздушных судов при помощи СРНС. – *Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации*, 2014, №210, стр. 129-130.

РАЗРАБОТКА МНОГОКАНАЛЬНОГО ВЫСОКОНАДЕЖНОГО ДРАЙВЕРА ШАГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

к.т.н., с.н.с., Калаев М.П.;
студент Иванкова Марина; студент Куличенко Ирина
ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза

DEVELOPMENT OF MULTICHANNEL HIGH-RELIABILITY STEPPER MOTOR DRIVER

Kalaev M.P., Ivankova M., Kulichenko I.

Аннотация: Представлена структурная схема многоканального высоконадежного драйвера шаговых двигателей, подключаемого к управляющему устройству посредством параллельного порта LPT. Особенностью устройства является применение оптопар, для осуществления гальванической развязки между многоканальным драйвером и LPT портом компьютера. Представлена структурная схема устройства, дано описание принципа работы, приведен общий вид многоканального драйвера.

Ключевые слова: драйвер, шаговый двигатель, надежность, оптическая развязка, многоканальность.

Summary: The block diagram of the multi-channel high-reliability stepper motor drivers, connected to the control unit via the parallel port LPT. A feature of the device is the use of optocouplers, for multi-channel galvanic isolation between the driver and LPT port of the computer. The block diagram of the device, a description of the operating principle, an overall view of a multi-channel driver.

Keywords: driver, stepper motor, reliability, optical isolation, multi-channel.

В последние десятилетия широкое распространение получили шаговые двигатели, которые преимущественно используются для систем, в которых важна не только

автоматизация, но и точность позиционирования [1,2]. Так же от коллекторных двигателей их отличает возможность фиксирования ротора в определённом положении, что позволяет использовать их в старт-стопном режиме в механизмах, где на роторе имеется внешняя нагрузка, не связанная с нагрузкой, появляющейся непосредственно при вращении вала. Например, открытие вертикальных ставней, в отличие от открытия горизонтальных ворот, для коллекторных электродвигателей невозможно без специальных блокирующих устройств.

Простота управления заключается не только в отсутствии обратной связи. Чтобы управлять валом, достаточно подавать напряжение в обмотки шагового двигателя. Главное делать это в строгой последовательности и по определённым правилам, а так же в определённом диапазоне частот [3,4].

Непосредственное управление вращением ротора шаговых двигателей осуществляется специальными драйверами или иной силовой частью, реализованной на транзисторах, специальных микросхемах (ULN200х). Однако управление силовой частью происходит при помощи ЭВМ, специального пульта ДУ, сигналов, подаваемых от отдельного или встроенного микроконтроллера [5-7].

Разрабатываемый многоканальный драйвер (рис. 1) подключается к компьютеру или иному цифровому устройству посредством параллельного порта LPT, где каждая линия разъема DB-25 представляет собой отдельный управляющий сигнал (кроме линий с 18 по 25).

Сигнал ENABLE - общий для всех драйверов, он позволяет работу устройства, роторы двигателей при этом фиксируются. Сброс этого сигнала в логический 0 равноценен выключению устройства.

Сигнал DIR задает направление вращения ротора электродвигателя, при этом не подразумевается, что если он равен единице, то ротор вращается по или против часовой стрелки. Это зависит не только от настроек управляющей программы, но и от того, как подключены обмотки шаговых двигателей к драйверу ШД.

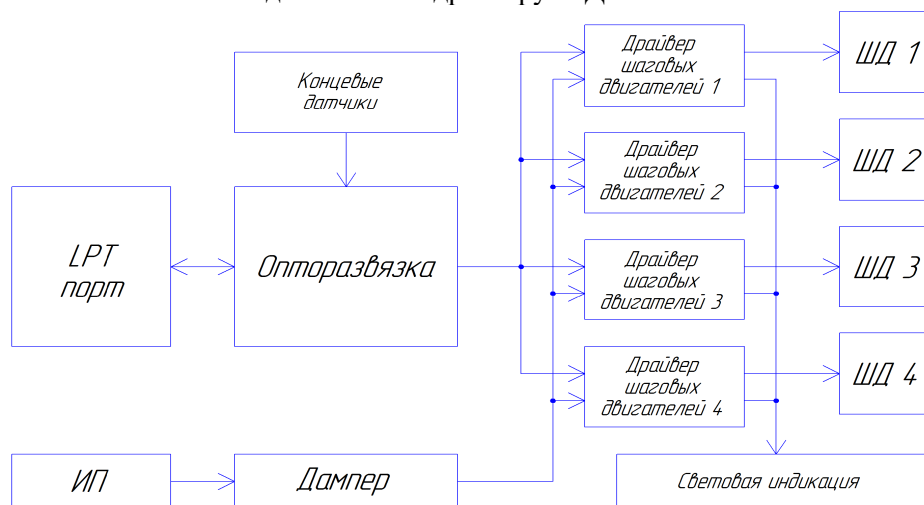


Рис. 1 Структурная схема многоканального драйвера

После получения сигнала STEP, драйвер проворачивают ротор на один шаг в сторону, соответствующую сигналу DIR. Величина этого шага зависит от типа шагового электродвигателя и от настроек дробления шага. При этом сигнал DIR должен прийти на логический вход раньше сигнала STEP.

Частота сигнала STEP определяет скорость вращения ротора ШД. Ее можно разделить на четыре диапазона:

- 1) Диапазон низких частот. Ему характерны невысокие скорости вращения ротора шагового двигателя, но высокие моменты вращения на валу.
- 2) Диапазон резонансной частоты. При входе шагового двигателя в резонанс, происходит падение нагрузочного момента до нуля, может произойти срыв.
- 3) Диапазон рабочих частот. Ему характерны высокие скорости вращения ротора шагового двигателя, но средние моменты вращения на валу.

4) Диапазон высоких частот. Частота может ограничиваться возможностями драйвера ШД, при превышении максимально возможной частоты импульсов сигнала происходят пропуски тактов. Однако если драйвер имеет высокочастотный внутренний тактовый генератор, это все равно не гарантирует работу шагового двигателя на высоких оборотах. При достижении некоторой частоты вращения, происходит срыв ротора, это может быть связано как с неправильно подобранной величиной ускорения на ранней стадии разгона электродвигателя, так и с падением момента вращения до 0 на крайней стадии разгона электродвигателя.

Гальваническая развязка концевых датчиков не требует таких высоких скоростей передачи сигнала как драйвера ШД, потому используются более дешевые оптроны. Так же, оптопары, используемые для концевых датчиков, выполняют функцию согласования уровней напряжения.

Далее, драйвер, получив на логические входы управляющие сигналы, посредством ШИМ регулирует ток в обмотках ШД, фиксируя ротор в новом положении. Если произошло короткое замыкание или перегрев устройства, драйвер аварийно останавливает работу электродвигателя и сигнализирует о неисправности, зажигая соответствующий световой индикатор.

Для подключения обмоток шаговых двигателей предусмотрены удобные, двухэтажные, разъемные клеммники, позволяющие быстро подключать/отключать разъемы обмоток электродвигателей, но предотвращающие обрыв цепи от самопроизвольного отсоединения разъема при вибрации или под действием иных слабых внешних сил.

Управление выходным током осуществляется подстроечным резистором и задается для каждого электродвигателя отдельно.

Через разъемные клеммы, аналогичные тем, что используются для подключения обмоток ШД, осуществляется питание и съем данных с концевых датчиков индуктивного типа, расположенных на каждой из трех осей фрезерного станка.

В заднюю стенку корпуса (рис. 2) будет вмонтирован разъем DB-25M, необходимый для коммутации драйвера с управляющим устройством. От разъема протянется шлейф к участку платы, с расположенными на ней оптопарами. Оптопары осуществляют гальваническую развязку между устройствами, передающими между собой сигналы, но имеющие различные источниками питания, например: между многоканальным драйвером и LPT портом компьютера.



Рисунок 2. Общий вид многоканального драйвера ШД

На передней панели будет доступ только к расположенным на плате светодиодам, сигнализирующим о сбое работы какого-либо шагового электродвигателя. Последнее может случиться в случае короткого замыкания обмоток ШД, перегрева драйверов шаговых двигателей или при превышении уровня напряжения.

Заметный вклад в скорость распространения сигнала вносит оптоизоляция устройства. Потому оптроны подбираются с достаточной частотой переключения, тем самым уменьшая свой замедляющий вклад, в скорость работы многоканального драйвера.

Статья подготовлена в рамках реализации проекта «Разработка методов и средств создания высоконадежных компонентов и систем бортовой радиоэлектронной аппаратуры ракетно-космической и транспортной техники нового поколения» (Соглашение № 15-19-10037 от 20 мая 2015 г.) при финансовой поддержке Российского научного фонда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Володин, П.Н. Установка для экспонирования фоторезиста на печатных платах в условиях учебной лаборатории / Володин П.Н., Затылкин А.В. // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-1. С. 34-35.
2. Затылкин, А.В. Модели и методики управления интеллектуальными компьютерными обучающими системами / Затылкин А.В. // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Пензенский государственный университет. Пенза, 2009
3. Затылкин, А.В. Алгоритм и программа расчета статически неопределимых систем амортизации бортовых РЭС с кинематическим возбуждением / Затылкин А.В., Лысенко А.В., Таньков Г.В. // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. 2013. Т. 1. С. 223-225.
4. Затылкин, А.В. Теоретические исследования влияния параметров внешнего вибрационные воздействия на динамические характеристики конструктивных элементов РЭС / А.В. Затылкин, П.Е. Бушмелев, А.В. Пивкин // Молодой ученый. 2015. №21 (101), часть II. С. 159-163.
5. Голушко, Д.А. Исследование процесса образования стоячих волн в классических элементах конструкций РЭС / Голушко Д.А., Затылкин А.В., Таньков Г.В. // Вопросы радиоэлектроники. 2015. № 12. С. 88-98.
6. Калаев, М.П. Моделирование низших собственных форм изгибных колебаний пластинчатых конструкций РЭС / Калаев М.П., Калашников В.С., Таньков Г.В. // Научный альманах. 2015. №9, выпуск 11. С. 727 – 730.
7. Григорьев, А.В. Измерение амплитуды и направления виброперемещения путем наложения виртуального шаблона с концентрическими кольцами на след вибрационного размытия изображения круглой метки / Григорьев А.В., Затылкин А.В., Кочегаров И.И. // Современные информационные технологии. 2015. № 21. С. 33-38.

АНАЛИЗАТОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ПОДСТАНЦИИ

Ковцова И.О.

Международный университет природы, общества и человека «Дубна»
Филиал «Протвино»

В данной статье рассматривается анализатор показателей качества электроэнергии для Цифровой подстанции "SysteLLLogic ПКЭ.13".

THE ANALYZER OF INDICATORS OF QUALITY OF THE ELECTRIC POWER FOR DIGITAL SUBSTATION Kovtsova I.

In this article the analyzer of indicators of quality of the electric power for Digital substation of "SysteLLLogic PKE.13" is considered.

В некоторых видах производства электроэнергия является существенной статьей расходов, а технологический процесс выпуска продукции зависит от ее качества. Несоответствие качества электроэнергии нормам может приводить: — к потерям активной и реактивной мощности; — нарушению условий нормального функционирования

электроприемников и потребителей в целом; — сокращению срока службы электрооборудования и т. д. Так, например, провалы напряжения более чем на 70% могут приводить к остановке процесса производства продукции, таким образом предприятие может понести существенные убытки, плюс затраты на запуск оборудования после его остановки. В случае установившегося повышенного отклонения напряжения оборудование будет потреблять энергии больше, чем тратить на полезную работу: излишки энергии пойдут на нагрев двигателей, трансформаторов и пр., в итоге — переплата и явная неэффективность использования электроэнергии.

В Российской Федерации действует ряд нормативных документов, направленных на обеспечение существующих правовых норм в области качества электроэнергии [1,2,3,4]. Данный вопрос является актуальным и ему уделяется достаточно много внимания среди экспертного сообщества [5].

Организация мониторинга потребления и качества электроэнергии на подстанции (ПС) осуществляется с использованием современных приборов учета и контроля показателей качества электроэнергии (ПКЭ).

Сегодня особое внимание уделяется модернизации электроэнергетики России, поскольку на многих электрических подстанциях эксплуатируется устаревшее оборудование, введенное в работу в 30-70-е годы. Намечился качественный и инновационный переход к Цифровой подстанции. Построение системы автоматизации на основе новой архитектуры базируется на:

- использование современных измерительных оптических трансформаторов тока и напряжения;
- повсеместное использование современных микроэлектронных устройств (за счет удешевления электроники);
- применение современных цифровых каналов связи;
- построение современных локально вычислительных сетей с использованием современного сетевого оборудования;
- применение высокоточных систем синхронизации времени;
- применение современных протоколов передачи данных;
- международном стандарте IEC 61850 “Communication networks and systems for power utility automation” (Системы автоматизации и сети связи на подстанциях).

Применение измерительных волоконно-оптических трансформаторов тока и напряжения на подстанции вместо аналоговых, снимает ряд технических ограничений связанных с количеством подключаемых устройств ко вторичным цепям трансформатора, также повышается точность измерений, за счёт отсутствия потерь и электромагнитных эффектов, поскольку данные передаются от трансформатора в оцифрованном виде по локальной сети. На подстанции в несколько раз повышается эколого-, пожаро-, взрыво- и электробезопасность.

Оптические трансформаторы осуществляют измерение мгновенных значений тока и напряжения первичной сети, их оцифровку и высокоскоростную передачу данных по оптическим каналам связи, по так называемой шине процесса (Process Bus). Передача данных осуществляется по протоколу IEC 61850-9-2LE. Измеренные мгновенные значения получают различные интеллектуальные электронные устройства. Одним из таких устройств является анализатор показателей качества электрической энергии.

Компания ООО "СИСТЕЛ" разрабатывает линейку устройств "SysteLLogic" для цифровой подстанции на современной программно-аппаратной базе. Особое внимание уделяется разработке архитектуры программного обеспечения для интеллектуальных устройств (IED-счётчик, мультиметр и анализатор показателей качества электроэнергии).

"SysteLLogic ПКЭ.13" — устройство измерения показателей качества электроэнергии и их сопоставление с нормативными значениями (в соответствии с ГОСТ 32144-2013) [1, 6]. Данное устройство принимает мгновенные значения тока и напряжения по трём фазам и нейтрали в соответствии с протоколом IEC 61850-9-2 LE по сетевым интерфейсам и обеспечивает расчет следующих параметров:

- среднеквадратичного значения тока и напряжения по фазе А, В, С;
- частоты по фазам А, В, С;
- коэффициента n -й гармонической составляющей тока и напряжения, $KI(n)$ и $KU(n)$;
- коэффициента искажения синусоидальности кривой тока и напряжения, KI и KU ;
- коэффициента несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательности, $K2U$ и $K0U$;
- отклонение среднеквадратичного значения напряжения, δU .
- длительность провала напряжения, Δt_n ;
- глубину провала напряжения, δU_p ;
- длительность временного перенапряжения, $\Delta t_{пер U}$;
- коэффициент временного перенапряжения, $K_{пер U}$;
- длительность прерывания напряжения, $\Delta t_{прерыв}$;
- кратковременную дозу фликера, PSt ;
- длительную дозу фликера, PLt .

Частота дискретизации данных согласно IEC 61850-92 LE для расчёта показателей КЭ 256 выборок на период с частотой сети 50/60 Гц ($256 \times 50 = 12\ 800$ или $256 \times 60 = 15360$ срезов мгновенных значений в секунду).

Устройство “SysteLLogic ПКЭ.13” поддерживает информационную модель стандарта IEC 61850, где каждое физическое устройство должно содержать в себе логический сервер, в рамках которого заложена иерархическая модель, включающая в себя одно или несколько логических устройств, в которых содержатся логические узлы. Каждый логический узел в свою очередь включает в себя элементы и атрибуты данных. Логические узлы — это стандартизованное описание коммуникационного интерфейса различных функций устройств.

“SysteLLogic ПКЭ.13” состоит из двух логических узлов МНАІ и MFLK согласно IEC 61850. Логический узел МНАІ используется для передачи гармоник и интергармоник в трехфазной системе, MFLK — для кратковременной и долговременной дозы фликера.

Расчет гармоник осуществляется в соответствии с ГОСТ 30804.4.7—2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электроснабжения и подключаемых к ним технических средств» [3]. Расчет фликера в соответствии с ГОСТ 30804.3.3—2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний» [4].

На рисунке 2 показан режим представления данных «Гармоники» на устройстве “SysteLLogic ПКЭ.13”.

Устройство “SysteLLogic ПКЭ.13” предназначено для анализа показателей качества электроэнергии. Оно применяется в качестве IED (интеллектуального электронного устройства) в системах автоматизации подстанций на базе протокола IEC 61850.

Устройство “SysteLLogic ПКЭ.13” было установлено на действующей подстанции 110/10 кВ «Сосновая» в г. Снежинске Челябинской области в рамках реализации пилотного проекта «Цифровая подстанция», выполненного совместными усилиями специалистов ООО «СИСТЕЛ» и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академика Е.И. Забабахина» в 2011—2013 гг.



Рисунок 2 — Режим представления данных «Гармоники»

Литература

1. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
2. ГОСТ 30804.4.30 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии».
3. ГОСТ 30804.4.7—2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электроснабжения и подключаемых к ним технических средств».
4. ГОСТ 30804.3.3—2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний»
5. Щигирев, Е.А. Анализ состояния и тенденции развития контроля качества электрической энергии // Е.А. Щигирев, В.В. Киселев, Е/В. Ильяшенко — Журнал ЭнергоЭксперт, — 2014. — №2. — С. 34—42.
6. Ковцова, И.О. Разработка и реализация анализатора качества электроэнергии SystemLogic ПКЭ.13 для цифровой подстанции. / И.О. Ковцова, В.И. Ухов. // Автоматизация и современные технологии, №5 2015 г. — С. 6—13.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОМЫШЛЕННОГО ИЗДЕЛИЯ

студент Кузина Е.А.

Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и
электроники, г. Москва

студент Юркова Е.М.

Чешский технический университет, г. Прага

Обоснована необходимость информационных технологий в процессе повышения эффективности компьютеризированного интегрированного производства, когда особую актуальность приобретают вопросы автоматизации технологической подготовки производства (ТПП). Представлены современные проблемы ТПП в отечественной промышленности. Доказано, что наибольший эффект от внедрения информационных технологий достигается в условиях современного производства на этапах конструкторской и технологической подготовок производства. Указаны особенности ТПП, а также способы ее автоматизации. Указаны основные пути повышения эффективности и методы создания (внедрения) CAD/CAM систем.

INFORMATION TECHNOLOGY STAGES OF LIFE CYCLE OF INDUSTRIAL PRODUCTS Kuzina E.A., Yurkova E.M.

The necessity of information technology in the process of enhancing the effectiveness of computer-integrated manufacturing, where the issues related to the automation of technological preparation of production (TPP). Presents the current problems of the CCI in the domestic industry. It is proved that the greatest impact of integrated production can be achieved in the implementation of information technology in the field of technological preparation of production. These features of the CCI, as well as ways to automate. Indicate the main ways to improve the efficiency and methods of creation (introduction) CAD / CAM systems.

Наибольший эффект внедрения информационных технологий (ИТ) достигается при объединении этапов конструкторской и технологической подготовок производства СПИ [1, 2]. Такое становится возможным в условиях компьютеризированного интегрированного производства (КИП) или Computer Integrated Manufacturing (CIM). Его состав соответствует процессам, входящим в жизненный цикл изделия (ЖЦИ) по международному стандарту ISO 9000-9004.

Эффективность КИП доказана мировой практикой. Она обусловлена [3]:

- повышением производительности;
- улучшением качества продукции;
- сокращением информационных потоков;
- уменьшением вероятности ошибок;
- лучшей координацией процессов, включаемых в ЖЦИ;
- возможностями оптимизации проектных и производственных решений.

Если в научной литературе автоматизации этапа конструкторской подготовки производства (КПП) уделяется достаточное внимание, то технологическая подготовка производства (ТПП) автоматизирована значительно в меньшей степени, хотя уровень ТПП определяет, наравне с этапом проектирования конструкции, основные потребительские свойства новой продукции, ее качество, себестоимость и, в коечном счете, ее конкурентоспособность.

В современных условиях одним из главных направлений развития технологии РЭС является сокращение сроков и затрат на разработку, освоение и серийное производство изделий высокого технического уровня и качества. Одной из базовых основ успешной реализации этих направлений является обеспечение высокой технологичности конструкции приборов.

Комплексный характер проблемы обеспечения технологичности, сложность процессов управления отдельными подсистемами предприятия из-за разнообразия их целей, возрастание влияния на технологичность динамически развивающейся внешней среды, уменьшение периода ценности принятых решений, необходимость адаптации изделий на опережающий уровень технологии предопределяют необходимость создания системы управления технологичностью конструкций изделий. конкурентоспособные изделия, отвечающие высоким требованиям по функциональной отдаче, позволяет повысить производительность труда, рационально использовать ресурсы, снизить трудоёмкость и себестоимость продукции.

Управление технологичностью изделий реализуется на основе научно обоснованных и доказавших свою эффективность на практике принципов ЕСТПП, системы управления качеством продукции, теории управления сложными системами. Однако принципы комплексности и целевой направленности не находят до сих пор своего полного развития при управлении ТК изделий приборостроения. Не развит методологический аппарат комплексных методов и приемов, обеспечивающих формирование целей и критериев оценки технологичности в ходе освоения и серийного производства, оперативного управления технологичностью на основе предвидений и принятия гибких решений, сочетания математических методов с методами многокритериальной оптимизации, нечетких множеств, субъективных оценок. Не отработаны также организационные формы эффективного управления ТК изделий на этапах жизненного цикла.

В последнее десятилетие, на наш взгляд, формируется новая концепция обеспечения ТК изделий, состоящая из следующих, соизмеримых со степенью ответственности решаемых задач и ожидаемым эффектом, требований [4]:

- чёткое планирование и эффективное управление всеми работами по обеспечению ТК в проектировании, производстве, эксплуатации;
- оценка технологичности путём использования в большей мере инженерного анализа, экспериментальных оценок и прогнозирования с сосредоточением усилий на качественных аспектах технологичности, что, безусловно, не исключает и количественных методов;
- раннее прогнозирование технологичности, внесение по его результатам изменений в конструкцию и технологию производства, что помогает избежать дорогостоящих доработок на поздних этапах проектирования;
- активное проведение комплексной стандартизации в сфере обеспечения технологичности, взаимоувязка её со стандартизацией по надёжности, безопасности, живучести, технической диагностике в составе общей проблематики стандартизации управления качеством продукции;
- широкое использование информационных технологий и систем для анализа проектных решений, прогнозирования технологичности изделий, встраивание их в комплексные CAD/CAE/CAM-системы конструкторского и технологического проектирования, инженерного анализа.

При управлении технологичностью изделий реализуются следующие системные функции:

- формирование общих технических требований к изделию, в том числе базовых показателей технологичности, при этом остаются актуальными и требуют решения вопросы прогнозирования этих показателей, выбора адекватных проектируемым изделиям аналогов;
- декомпозиция изделия с определением частных критериальных требований к каждой составной части, в том числе формирование комплексов частных показателей технологичности, достоверно и полно отражающих свойства составных частей различных классов изделий;
- установление взаимосвязей составных частей на уровне информационных моделей проектных задач, их актуализация в соответствии с исходными данными, мониторинг и управление проектными задачами в форме контроля критериальных показателей и корректировки частных требований, поиск альтернативных наиболее технологичных решений;
- создание и упорядочение информационного сопровождения разработки высокотехнологичных изделий, позволяющего обеспечить технологичность за счёт высокого уровня унификации, стандартизации и заимствования проектных решений у аналогов и прототипов;

- систематизация работ по обеспечению технологичности на приборостроительных предприятиях с определением роли и функций отдельных подразделений в процессах управления технологичностью на различных стадиях жизненного цикла изделий.

Управление технологичностью изделий приборостроения целесообразно осуществлять на основе использования комплексного методологического аппарата, состоящего из специальных методов и приемов, обеспечивающих формирование целей и критериев оценки результатов, оперативное управление на основе предвидения изменений и принятия гибких решений. Для этого необходима разработка более эффективных методов управления с преломлением к задачам управления технологичностью изделий.

Рассмотрим существующую классификацию современных САПР. Подразделяют САД (Computer-aided Design) системы, которые предназначены лишь для концептуального и конструкторского проектирования; САЕ (Computer-aided Engineering) системы - только для моделирования и исследования проектируемого объекта на ЭВМ. Далее идут САМ (Computer-aided Manufacturing) системы, которые соответствуют САПР управления производством и/или САПР технологической оснастки; системы САПР (Computer-aided Process Planning) соответствуют отечественным САПР ТП, которые используются для проектирования технологии. Отметим также системы управления проектами (CPDM - Computer Product Data Management), системы поддержки жизненного цикла изделия (ММ Maintenance Management) и другие, не имеющие полных аналогов в практике отечественной промышленности.

Существующие САД/САМ системы обладают различными возможностями. Это делает задачу выбора системы или комплекса систем для конкретного предприятия сложной. При таком выборе необходимо решить несколько основных задач [7]:

- произвести анализ структуры и состава работ, выполняемых на предприятии (потребности в САД/САМ системах);

- изучить возможности имеющихся САД/САМ систем;

- сопоставить потребности в проектировании с возможностями САД/САМ систем;

- оценить стоимостные показатели систем, отобранных на предыдущих этапах;

- принять решение о приобретении САД/САМ системы.

Значительную сложность представляет задача сопоставления потребностей с возможностями систем. Это объясняется значительным числом задач ТПП. Практически невозможно подобрать САД/САМ систему в соответствии с поставленными требованиями. В настоящее время нет систем, решающих все задачи ТПП, АСТПП представлены только локальными подсистемами для решения некоторых из этих задач [8]. Поэтому полностью удовлетворить всем требованиям может только комплекс систем.

В процессе создания комплексной информационной среды предприятия необходимо предусмотреть комплексный характер поставленной задачи, а именно осуществить оптимизацию выбора программных и аппаратных средств, пакетов прикладных программ, готовых САПР. При этом необходимо ликвидировать их избыточность, сократить сроки создания, применять системы, созданные в рамках наиболее перспективных мировых тенденций автоматизации проектирования.

Отметим, что приобретаемые в качестве базовых импортные пакеты САПР обладают многими преимуществами, в том числе, удовлетворяют принципам модульности, открытости, эргономичности, ориентации на новые достижения. При этом не следует забывать, что как любой универсальный инструмент они обладают значительной избыточностью, сложны в освоении и обслуживании. Во многих практических случаях гораздо эффективнее применение отечественных разработок. В любом случае в качестве начального выступает этап адаптации к конкретным производственным условиям, и в первую очередь - ее информационного обеспечения, т.к. отечественная нормативная документация не всегда полностью согласована с импортной программной средой. В этом большую поддержку оказывает принцип модульности, на основе которого конкретная система формируется из отдельных, совместимых модулей.

Качественная оценка позволяет установить соответствие принимаемых конструктивных решений при проектировании изделия в целом и его составных частей требованиям оптимальных технологических процессов изготовления, эффективной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта. При проектировании деталей, сборочных единиц,

функциональных узлов и изделий в целом конструктор часто сталкивается с задачей выбора наиболее рационального технического и экономичного решения из ряда возможных альтернатив без количественных расчетов. Решение этой задачи должно проводиться с применением качественных критериев путем оценки их соответствия требованиям технологических процессов механообработки, сборки, монтажа, регулировки и базируется на интуиции и профессиональном опыте специалистов [7].

Эффективность АСТПП может быть повышена при формализации и программной реализации данных задач. При этом возникает необходимость выделения таких задач в особый класс - задачи оптимизации и исследования технологических процессов. Для решения таких задач в составе АСТПП должны иметься соответствующие модули и подсистемы. По аналогии с САЕ системами их следовало бы назвать САЕРР (Computer-aided Engineering Process Planning) системами.

Препятствиями для широкого распространения CAD/CAM систем в отечественном производстве являются: их высокая начальная стоимость, высокая стоимость обучения, переобучения и повышения квалификации персонала, необходимость поддержания в рабочем состоянии дорогих аппаратных средств, необходимость технической поддержки и сопровождения систем. Выходом из создавшегося положения может быть создание виртуальных предприятий - региональных проблемных лабораторий. Создание подобных лабораторий соответствует концепциям развития отечественного производства в современных условиях [7, 8].

Основное назначение лабораторий АСТПП - накопление положительного опыта в данном направлении и его внедрение на отечественных предприятиях. В ее функции также должны входить:

- а) координация работ по использованию интегрированных технологий на предприятиях;
- б) выполнение консультационных услуг в данной области;
- в) обучение и переобучение специалистов по проектированию технологий для оборудования с ЧПУ и использованию САПР в конструкторской и в технологической подготовке производства;
- г) адаптация средств автоматизированного проектирования к условиям конкретных предприятий;
- д) разработка и внедрение программных продуктов в области АСТПП.

Закключение. Одним из путей, позволяющих решить задачи повышения качества и производительности отечественного промышленного производства, является использование компьютеризированных интегрированных производств. Его основные функции: проектирование изделий, технологическая подготовка производства, координация работ, автоматизированное изготовление и контроль изделий. Широкое применение таких производств сдерживается их высокой начальной стоимостью, невозможностью обеспечить решение всех задач и другими факторами.

Литература

1. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: системный подход: Пер. с польск. М.: Мир, 1981.
2. Лузин, С.Ю. Модели и алгоритмы автоматизированного проектирования радиоэлектронных и электронно-вычислительной аппаратуры: учебю пособие/ С.Ю.Лузин, Ю.Т.Лячек, Г.С.Петросян, О.Б. Полубасов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010, - 224 с.
3. Евгеньев, Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования: учеб. Пособие/ Г.Б.Евгеньев. – 2 – е изд., доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2012. – 410 с.
4. Емельянов, В.В. Теория и практика эволюционного моделирования//В.В.Емельянов, В.В.Курейчик, В.М.Курейчик/ М.: Физматлит, 2003.
5. Норенков, И.П. Автоматизированные информационные системы: учеб. Пособие/ И.П.Норенков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011. – 342 с.
6. Юрков, Н.К. Технология производства электронных средств: учеб.ник. – 2-е изд., испр.

и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. - 480 с.

7. Юрков, Н.К. Модели и алгоритмы управления интегрированными производственными комплексами (Монография)//Н.К.Юрков/Пенза, ИИЦ Пенз. гос. ун-та, 2003, - 198 с.
8. Жаднов, В.В. Особенности конструирования бортовой космической аппаратуры//В.В.Жаднов, Н.К.Юрков/ Учебное пособие. Пенза: Изд-во ПГУ, 2012, - 112 с.

МЕТОДИЧЕСКИЙ АППАРАТ ТЕСТОВО-КОДОВОЙ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК ОПЕРАТИВНЫХ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

д.т.н., профессор Царьков А.Н., д.т.н., профессор Павлов А.А., Корсунский Д.А., Сорокин Д. Е., Иванов Д.Д.

МОУ "Институт инженерной физики", г. Серпухов

Предложен методический аппарат тестово - кодовой коррекции ошибок оперативных запоминающих устройств, который заключается в том, что для обнаружения возникающих ошибок используется линейный код с минимальным числом контрольных разрядов, а выявление скрытых ошибок, определение конфигурации (ошибочных разрядов) кратной ошибки, и ее коррекция проводятся по результатам анализа ответной реакции, полученной на основе подачи тестового воздействия.

METHODOLOGICAL APPARATUS OF TEST-ERROR CORRECTING CODES RANDOM ACCESS MEMORY

Tsarkov A.N., Pavlov A.A., Korsunskiy D.A., Sorokin D.E., Ivanov D.D.

The methodical apparatus of test - code error correction random access memory, which consists in the fact that for the detection of errors arising from use of a linear code with minimum number of check bits, and identify hidden errors, configuration definition (erroneous discharge) times the error and its correction are held response analysis results obtained by the action of the impact test.

Методический подход тестово-кодовой коррекции ошибок, обеспечивающий требуемое значение достоверности функционирования отказоустойчивого оперативного запоминающего устройства, основан на использовании алгебраического линейного кода, включающего следующие правила формирования двух основных проверок (двух основных контрольных разрядов) [1,]:

П р а в и л о 1. Двоичный набор разбивается на блоки информации (пусть число информационных разрядов кратно трем) по три разряда в каждом блоке (блоки информации в двоичном наборе разделены запятыми): $Y = x_1x_2x_3, y_1y_2y_3, \dots, z_1z_2z_3$. (1)

П р а в и л о 2. Проводится формирование значений двух контрольных разрядов по правилу:

$$\begin{aligned} r_1 &= x_1 \oplus x_2 \oplus y_1 \oplus y_2 \oplus \dots \oplus z_1 \oplus z_2 \\ r_2 &= x_2 \oplus x_3 \oplus y_2 \oplus y_3 \oplus \dots \oplus z_2 \oplus z_3 \end{aligned} \quad (2)$$

В результате имеем кодовый набор: $Y_k = x_1x_2x_3, y_1y_2y_3, \dots, z_1z_2z_3, r_1, r_2$.

Каждому рабочему входному набору X_H , обеспечивающему определенное значение сигналов в информационных и контрольных разрядах $Y_k = x_1x_2x_3, y_1y_2y_3, \dots, z_1z_2z_3, r_1, r_2$, поставим в соответствие тестовый набор $T_H = \{\overline{Y_k}, \overline{R^n}\} \Rightarrow Y_T$, порождающий противоположное значение сигналов в информационных и контрольных разрядах.

О п р е д е л е н и е 1. Инверсное значение результата суммирования значений информационных и контрольных разрядов $Y_k = x_1x_2x_3, y_1y_2y_3, \dots, z_1z_2z_3, r_1, r_2$,

полученных на рабочем входном наборе с информационными и контрольными разрядами Y_T , полученными на тестовом наборе, будем считать тестовым вектором ошибки:

$$B = \overline{Y_k \oplus Y_T} \quad (3)$$

Если ошибок нет, то тестовый вектор ошибки принимает нулевые значения.

О п р е д е л е н и е 2. Кодирование блоков информационных разрядов тестового вектора ошибки b_{i1}, b_{i2}, b_{i3} по правилам рассматриваемого кода $r_{bi1} = b_{i1} \oplus b_{i2}$; $r_{bi2} = b_{i2} \oplus b_{i3}$, дает код ошибки блоков тестовых разрядов: $(E_{ii1}, E_{ii2} \dots E_{iiw})$.
 $E_{ii} = f(B_{ii})$ - коды ошибок i – блоков тестовых разрядов.

О п р е д е л е н и е 3. Скрытой будем называть ошибку, которая не проявляется на рассматриваемом входном рабочем наборе.

С л е д с т в и е 1. Тестово – кодовая коррекция кратных ошибок возможна при условии выявления скрытых ошибок (формирования поправки к тестовому вектору ошибки).

С в о й с т в о 1. Матрица поправок тестово – кодового метода обнаружения и коррекции ошибок на основе линейного кода с двумя контрольными разрядами для i -го блока информации имеет вид:

$$E_{ii} = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} \quad (4)$$

В данной матрице, каждой скрытой ошибке поставим в соответствие значение поправки и соответствующий ей код адреса поправки, где три разряда левой части матрицы определяют значения разрядов вектора поправок, а два разряда правой части матрицы определяют код адреса поправки.

С в о й с т в о 2. Результат суммирования синдрома ошибки и кода ошибки блоков тестовых разрядов определяет код адреса поправки на скрытую ошибку i -го блока информационных разрядов $E_{ki} = E_c \oplus E_{ii}$.

Предлагаемый тестово – кодовый метод обнаружения и коррекции ошибок в отличие от известных позволяет:

- корректировать 100% одиночных ошибок и двойные ошибки в информационных блоках;
- иметь минимальную информационную избыточность (два контрольных разряда, при любом числе информационных разрядов);
- минимизировать аппаратные затраты на построение декодирующего устройства (не требует хранения таблицы синдромов ошибок и использует минимальную таблицу поправок);
- исключает методическую ошибку декодирования (характерную для большинства декодирующих устройств, реализующих метод "максимума правдоподобия", когда ошибки различной кратности, имеющие одинаковый синдром и принадлежащие одному смежному классу, корректируются исходя из кодового расстояния выбранного линейного кода);
- минимизировать временные затраты на коррекцию ошибок (требуется подача одного тестового воздействия, которое может подаваться только при обнаружении ошибок).

Литература

1. Павлов А. А., Царьков А.Н., О. В. Хоруженко, Павлов П.А. Метод контроля ошибок в устройствах хранения и передачи информации автоматизированных систем измерительной техники. // Измерительная техника - 2010, - № 11.- С.21-25.

ОБ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ СЕЙСМОДАТЧИКОВ СИСТЕМ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ РЕАКТОРНЫХ УСТАНОВОК

Папко Антонина Алексеевна

доктор технических наук, заместитель начальника центра 5, Научно-исследовательский институт
физических измерений

Полякова Екатерина Алексеевна

Главный специалист Научно-исследовательский институт физических измерений

Papko Antonina Alekseevna
Polyakova Ekaterina Alekseevna

Глобальной задачей проектирования и эксплуатации атомных электростанций (АЭС) является обеспечение гарантий сохранения их ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации.

Одну из наиболее значимых угроз для безопасности АЭС представляют землетрясения и сейсмические колебания внешней поверхности Земли. Для обеспечения защиты АЭС от их воздействия, согласно рекомендациям МАГАТЭ, на всех АЭС мира должна применяться аппаратура антисейсмической защиты реакторных установок, к качеству и надежности которой предъявляются повышенные технические требования.

В настоящее время актуальным решением повышения безопасности при эксплуатации АЭС является применение сейсмомдатчиков типа СД 4 разработки и производства АО «НИИФИ», которые размещают на фундаментах помещений в зоне реакторных установок. Несмотря на название, СД 4 является сложной многоканальной системой, не имеющей отечественных и зарубежных аналогов по таким показателям безотказности, как средняя наработка до отказа не менее 250000 ч, вероятность невыполнения функции аварийной защиты на требование при действии аварийного значения сейсмоускорения (ситуация «пропуск события») не более $1 \cdot 10^{-6}$, вероятность ложного срабатывания по функции аварийной защиты не более $1 \cdot 10^{-6}$ и параметр потока отказов при выполнении функции контроля и регистрации не более $2 \cdot 10^{-5}$ 1/ч.

Единственным реализуемым способом подтверждения перечисленных показателей безотказности на стадиях разработки и производства является предложенный авторами расчетный метод, оригинальность которого состоит в учете различий структуры системы по каждой из выполняемых функций и реализации функции автоматического контроля исправности, периодичность которого позволит прогнозировать безопасность интервалами времени, необходимыми для достижения установленных показателей.

СД 4 предназначен для непрерывной регистрации сейсмических воздействий на реакторную установку атомной электростанции. В нем формируются дискретные предупредительные и аварийные сигналы превышения установленных уровней сейсмического воздействия, которые передаются в аппаратуру отображения и протоколирования, и дискретный сигнал о состоянии исправности датчика, передаваемый в аппаратуру сигнализации первопричины. Кроме этого, сейсмомдатчик, с целью непрерывного мониторинга за проекциями вектора сейсмоускорения на ортогональные оси X, Y, Z, связанные с установочной плоскостью датчика, формирует раздельные аналоговые сигналы и информацию о модуле измеренного вектора сейсмоускорения.

Для выполнения расчета проведем качественный и количественный анализ надежности СД 4. Качественный анализ надежности включает в себя определение состава и структуры датчика, границ датчика, а также описание его критериев отказа и неисправности.

Согласно [1] СД 4 содержит три акселерометра (сейсмоприемника), установленных на специальной платформе по трем ортогональным осям X, Y, Z, которые предназначены для измерения проекций вектора сейсмоускорения, а также три измерительных канала. Измерительные каналы предусматривают, в зависимости от конкретного требования к порогам срабатывания, возможность ослабления или усиления выходных сигналов акселерометров и последующего их возведения в квадрат. Нагрузкой измерительных каналов является

суммирующий усилитель, выходной сигнал которого подается на извлекатель корня и далее на компараторы, настроенные на заданные пороги срабатывания. Компараторы управляют работой одновибраторов, которые формируют одиночные импульсы заданной амплитуды и длительности. Через элементы гальванической развязки импульсы передаются в регистратор и в систему защиты. В датчике предусмотрены возможность автоматического контроля исправности с периодичностью (11 ± 2) мин на протяжении всего жизненного цикла и возможность калибровки от внешнего источника.

Границами датчика являются: вектор поля сейсмоускорения (по входу для функций формирования сигнала запуска регистратора и аварийного сигнала), разъем CALIBRATION (по функции калибровки) и по выходу – разъем, соединяющий СД 4 с аппаратурой отображения протоколирования и регистрации.

Рассмотрим возможные критерии отказа и неисправности датчика. Критериями отказа датчика по функциям предупредительной аварийной защиты являются во - первых, функциональный отказ – отсутствие выходных сигналов аварийной защиты и сигналов запуска регистратора при наличии аварийной и предаварийной ситуаций и, во-вторых, ложное срабатывание – наличие выходных сигналов аварийной защиты и начала запуска регистратора при отсутствии аварийной и предаварийной ситуаций и отсутствие выходных сигналов датчика или их несоответствие заданным требованиям при проведении контроля исправности. По способу обнаружения отказы делят на явные отказы, обнаруживаемые в момент их возникновения с помощью имеющихся технических средств, например, выполнение функции «контроль исправности» и скрытые отказы, обнаруживаемые при проведении калибровки при остановленной реакторной установке. При анализе характера и последствий отказов необходимо учитывать отказы, обуславливаемые условиями работы и местом расположения датчика, возникновением внутренних и внешних нештатных ситуаций, и ошибками, допускаемые в ТЗ, конструкторской документации, при изготовлении, а также ошибками эксплуатационного персонала. С целью исключения возникновения перечисленных отказов необходимо размещать кабельные трассы по независимым помещениям или кабельным стеллажам, осуществлять питание датчика от надежной сети напряжения 220 В и учитывать возможность отключения одного из каналов при работающей реакторной установке для проведения калибровки.

При проведении количественной оценки показателей безотказности датчика необходимо получить оценку средней наработки до отказа T_o , функциональной надежности датчиков (вероятности невыполнения функции защиты на требование - ситуация "пропуск события" $R_{\text{проп. АЗ}}$, вероятности ложного срабатывания $R_{\text{лож. АЗ}}$ и параметра потока отказов при выполнении функции контроля и регистрации $\square_{\text{проп. ПЗ}}$ и $\square_{\text{лож. ПЗ}}$) и оценку вероятности невыполнения функции аварийной защиты на требование комплекта трех датчиков, соединенных по логике "2 из 3" $R_{\text{АЗ}}$.

Расчетная оценка показателей безотказности основана на вычислении этих показателей по справочным данным о безотказности электрорадиоизделий. Исходные данные для расчетов определены по [2]. Оценка показателей надежности датчика проводилась методом прогнозирования по надежности - функциональным схемам (НФС), составленным на основании анализа особенностей функционирования устройства в различных режимах его работы.

Для получения консервативной оценки, достаточной и необходимой для обеспечения заданных показателей надежности, возможны следующие допущения:

- для отдельных элементов принят экспоненциальный закон распределения наработки до отказа;
- интенсивности отказов отдельных элементов постоянны, не зависят от времени $\lambda(t) = \lambda$, а элементы прошли период приработки и не достигли периода старения;
- параметр потока отказов является стационарным одинарным потоком;
- интенсивность отказов и параметр потока отказов различаются;
- отказы отдельных элементов являются независимыми событиями.

Ниже представлены примеры расчета показателей надежности. Расчеты проведены в соответствии с требованиями [3].

8. Расчет средней наработки до отказа

При определении средней наработки до отказа принято условие, что на этот показатель влияют все элементы и узлы сейсмодатчика. Кроме этого, учтены результаты предварительного анализа, которые привели к необходимости реализации в сейсмодатчике функции «контроль исправности», с помощью которой периодически автоматически определяется исправность измерительных трактов на протяжении всего жизненного цикла изделия.

Средняя наработка до отказа в часах определяется по формуле

$$T_0 = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\sum_{i=1}^m N_i \lambda_i},$$

(1)

где λ_i - интенсивность отказов i - типа изделий (ЭРИ и узлов) в 1/ч;

N_i - количество элементов i - типа в изделии;

m - количество типов, используемых в датчике изделий.

Интенсивность отказов λ_i определяется как

$$\lambda_i = \lambda_b \cdot K_p \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_y \cdot \prod_{i=1}^n K_{\text{Шгр.}} \quad (2)$$

или

$$\lambda_i = \lambda_{\text{бсг}} \cdot K_p \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_y \cdot \prod_{i=1}^n K_{\text{Шгр.}},$$

(3)

где λ_b - интенсивность отказов данного типа изделий, 1/ч;

$\lambda_{\text{бсг}}$ - интенсивность отказов данной группы (подгруппы) изделий, 1/ч;

K_p - коэффициент режима;

$K_{\text{э}}$ - эксплуатационный коэффициент;

$K_{\text{пр}}$ - коэффициент вида приемки;

K_y - коэффициент роста надежности;

$\prod_{i=1}^n K_{\text{Шгр.}}$ - произведение коэффициентов, учитывающих влияние на интенсивность отказов конструктивно-технологических факторов третьей группы;

n - число учитываемых конструктивно - технологических факторов.

Суммарная интенсивность отказов составила $\sum_{i=1}^m N_i \lambda_i = 3,390159386$. С учетом этого наработка до отказа датчика равна

$$T_0 = \frac{1}{\sum_{i=1}^m N_i \lambda_i} = \frac{1}{3,390159386 \cdot 10^{-6}} = 294971,38 \text{ ч}$$

Поскольку при выполнении функции контроля в режиме функционирования находятся

все элементы датчика, параметр потока отказов $\sum_{i=1}^m N_i \lambda_i$ при выполнении функции можно

считать равным $\sum_{i=1}^m N_i \lambda_i = 3,390159386 \cdot 10^{-6}$ 1/ч.

9. Расчет вероятности невыполнение функции защиты на требование (ситуация "пропуск события")

Расчет вероятности невыполнение функции защиты на требование проводится по функции формирования сигналов предупредительной аварийной защиты (АЗ) с использованием структурной схемы датчика, приведенной на рисунке 1. Схемы рисунка 2 и последующих рисунков содержат только те элементы и узлы датчика, отказ которых может привести к отказу по рассматриваемой функции и ситуации. Интенсивность отказов датчика

$\square_{\text{проп. АЗ}}$ определяется по формуле (2) в соответствии с данными справочника составляет $\square_{N_i \square_{\text{эи}}} = 2,46429783$. Вероятность пропуска события $P_{\text{проп. АЗ}}$ определяется по формуле

$$P_{\text{ПРОП. АЗ}} = 1 - e^{-\lambda_{\text{проп. АЗ}} \cdot t}, \quad (4)$$

где t – максимальное значение межконтрольного интервал времени, равное 13 мин. $\square_{0,22}$ ч.

С учетом данных по интенсивности отказов элементов $\square_{\text{проп. АЗ}}$ вероятность пропуска события

$$P_{\text{ПРОП. АЗ}} = 1 - P_{\text{ПРОП. АЗ}} = 1 - e^{-2,46429783 \square_{0,22}} = \square_{10^{-7}}.$$

10. Расчет вероятности ложного срабатывания

Расчет вероятности ложного срабатывания проводится с использованием структурной схемы датчика, приведенной на рисунке 2. Интенсивность отказов датчика $\square_{\text{лож. АЗ}}$ определена по формуле (2) и составила $\square_{N_i \square_{\text{эи}}} = 3,07952979$. Вероятность ложного срабатывания $P_{\text{лож. АЗ}}$ определяется по формуле:

$$P_{\text{ЛОЖ. АЗ}} = 1 - e^{-\lambda_{\text{лож. АЗ}} \cdot t} \quad (5)$$

С учетом данных интенсивности отказов элементов $\square_{\text{лож. АЗ}}$ вероятность события ложного срабатывания равна

$$P_{\text{ЛОЖ}} = 1 - e^{-3,07952979 \cdot 0,22} = 1 - 0,99999968117$$

4 Расчет параметра потока отказов по функции регистрации

Параметр потока отказов по функции регистрации $\square_{\text{проп. ПЗ}}$ и $\square_{\text{лож. ПЗ}}$ определяется с использованием структурных схем (рисунки 3 и 4) для ситуации "пропуск события" и "ложное срабатывание" соответственно. Интенсивности отказов определены по формуле (2) и составили, с учетом данных об интенсивности отказов, для ситуации "пропуск события" $\square_{N_i \square_{\text{эи}}} = 2,32067039$, для ситуации «ложное срабатывание» $\square_{N_i \square_{\text{эи}}} = 2,97291549$. Тогда параметр потока отказов составляет: $\square_{\text{проп. ПЗ}} = 2,28599519 \square_{10^{-6}}$ (1/ч); $\square_{\text{лож. ПЗ}} = 2,93824029 \square_{10^{-6}}$ (1/ч).

5 Расчет надежности комплекта датчиков, соединенных по схеме "2 из 3"

Комплект трех датчиков СД 4, соединенных по схеме "2 из 3", образует резервируемую восстанавливаемую систему. Расчет эквивалентной интенсивности отказов такой системы $\square_{\text{эkv}}$ (резерв нагруженный, восстановление неограниченное), состоящего из N одинаковых элементов, проводится по формуле:

$$\lambda_{\text{эkv}} = k \cdot \lambda \cdot C_N^k \cdot \gamma^n, \quad (6)$$

$$\text{где } C_N^k = \frac{N!}{k!(N-k)!}, \quad \text{а } \gamma = \lambda \cdot \tau_{\text{восст.}};$$

λ - максимальное значение интенсивности отказов одного датчика; k - число рабочих элементов; n - число резервных элементов;

N - общее число элементов ($N = k + n$); γ -

интенсивность восстановления; $\tau_{\text{восст.}}$ - время

восстановления (с учетом времени обнаружения неисправности).

Для рассматриваемого варианта максимальное значение интенсивности отказов соответствует ситуации "ложное срабатывание". При этом $\square_{\text{лож. АЗ}} \square_{3,1 \square_{10^{-6}}}$. Остальные параметры равны:

$k = 2$; $n = 1$; $N = 3$; $\tau_{\text{восст.}} = 1$ ч

$$\lambda_{\text{эkv}} = 2 \cdot \lambda \cdot C_3^2 (\lambda \cdot 1)^1 \cdot 1 = 2\lambda \cdot \frac{3!}{2!(3-2)!} \cdot 1 = 2\lambda^2 \cdot 3 \cdot 1 = 6\lambda^2 \quad (7)$$

Интенсивность отказов комплекта датчиков СД 4, соединенных по схеме "2 из 3", равна: $\square_{\text{эkv}} = 6 \square_{\text{лож. АЗ}}^2 = 6 \square_{(3,07952979 \square_{10^{-6}})^2} = 5,6901022 \square_{10^{-11}}$ 1/ч. Вероятность функции защиты на требование $P_{\text{АЗ}} = 1 - e^{-\lambda_{\text{эkv}} \cdot \tau_{\text{восст.}}}$, что при полученных значениях $\square_{\text{эkv}}$ и $\square_{\text{восст}}$ с точностью до 7 знаков равно нулю. Указанное значение $P_{\text{АЗ}}$ свидетельствует о выполнении требований ТЗ (не более $5 \cdot 10^{-7}$).

Выводы

Предложенный метод оценки безотказности, основанный на учете взаимосвязи выполняемых функций системы аварийной защиты с узлами структурной схемы для их реализации и с периодичностью автоматического контроля исправности сейсмодатчиков на протяжении всего жизненного цикла, позволил подтвердить требования нормативной документации по безопасности объектов атомной энергетики по средней наработке до отказа не менее 250000 ч, вероятностям пропуска события и ложного срабатывания, а также по параметру потока отказов. С помощью расчета надежности получена оценка безотказности до получения экспериментальных результатов, что значительно ускорило процесс подтверждения требований безотказности на данных этапах. В настоящее время указанные показатели безотказности подтверждены результатами эксплуатации систем аварийной антисейсмической защиты реакторных установок всех АЭС РФ (за исключением Смоленской), АЭС Ирана, Болгарии, Индии.

Список литературы

- 1 А.Г. Дмитриенко, А.В. Блинов, А.А. Папко, М.А. Калинин, А.В. Николаев Системы сейсмомониторинга и антисейсмической аварийной защиты реакторной установки АЭС удаленного конфигурирования // Датчики и системы.- 2012.-№9
- 2 Справочник "Надежность изделий электронной техники, электротехники и квантовой электроники»
- 3 ГОСТ 27.301-95 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения. - Взамен ГОСТ 27.410-87 (в части п.2); вступил в действие с 01.01.1997. - М.: Комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации, 1993. - 10 с.

Аннотация.

1 Актуальность и цели.

С целью защиты атомных электростанций (АЭС) от воздействия сейсмических колебаний внешней поверхности Земли, согласно рекомендациям МАГАТЭ, на АЭС должна применяться аппаратура антисейсмической защиты реакторных установок. В настоящее время актуальным решением повышения безопасности при эксплуатации АЭС является применение сейсмодатчиков типа СД 4 разработки и производства АО «НИИФИ» с повышенными техническими требованиями к качеству и надежности. С целью оценки соответствия безотказности сейсмодатчика заданным требованиям технического задания целесообразно проведение расчета надежности, который позволит получить оценку соответствия показателей надежности до получения экспериментальных данных.

2 Материалы и методы

Сейсмодатчик является сложной многоканальной системой, не имеющей отечественных и зарубежных аналогов по показателям безотказности. С целью непрерывного мониторинга за проекциями вектора сейсмоускорения в системе формируются отдельные аналоговые сигналы и информация о модуле измеренного вектора сейсмоускорения. Расчетный метод подтверждения безотказности учитывает различия структуры системы по каждой из выполняемой функции и реализует функцию автоматического контроля исправности, периодичность которого позволит прогнозировать безопасность интервалами времени, необходимыми для достижения установленных показателей, в чем и заключается его оригинальность.

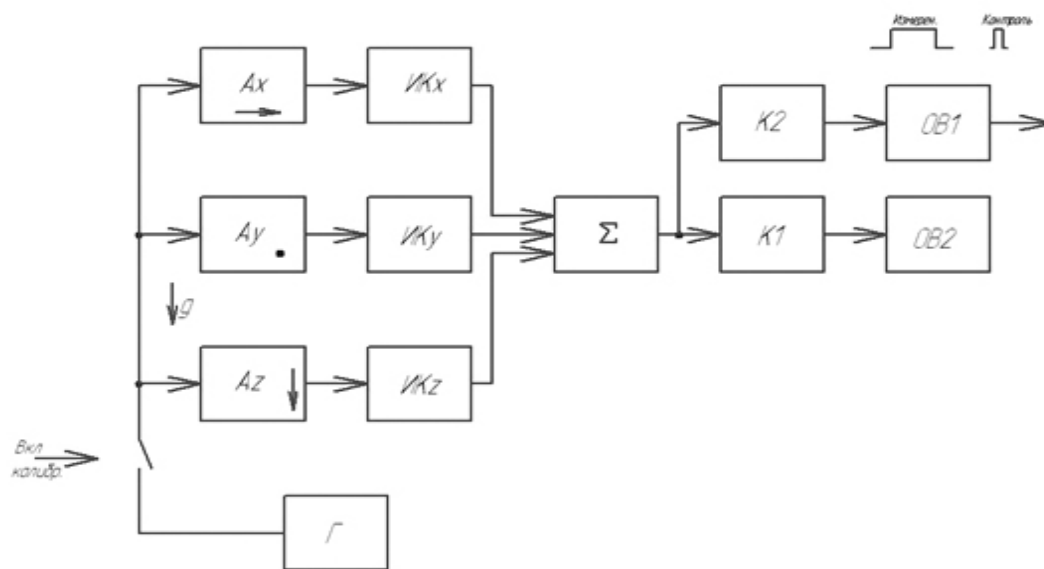
3 Результаты

Для выполнения расчета проведены качественный анализ надежности датчика, в результате которого определены состав и структура датчика, границы датчика, описаны критерии отказа и неисправности датчика и количественный анализ надежности. В результате анализа признана необходимость реализации в сейсмодатчике функции «контроль исправности», обеспечивающей периодическое автоматическое определение исправности измерительных трактов на протяжении всего жизненного цикла датчика. В результате расчета надежности путем прогнозирования интенсивностей отказов электрорадиоизделий, примененных в датчике, определены количественные значения показателей его безотказности.

4 Выводы

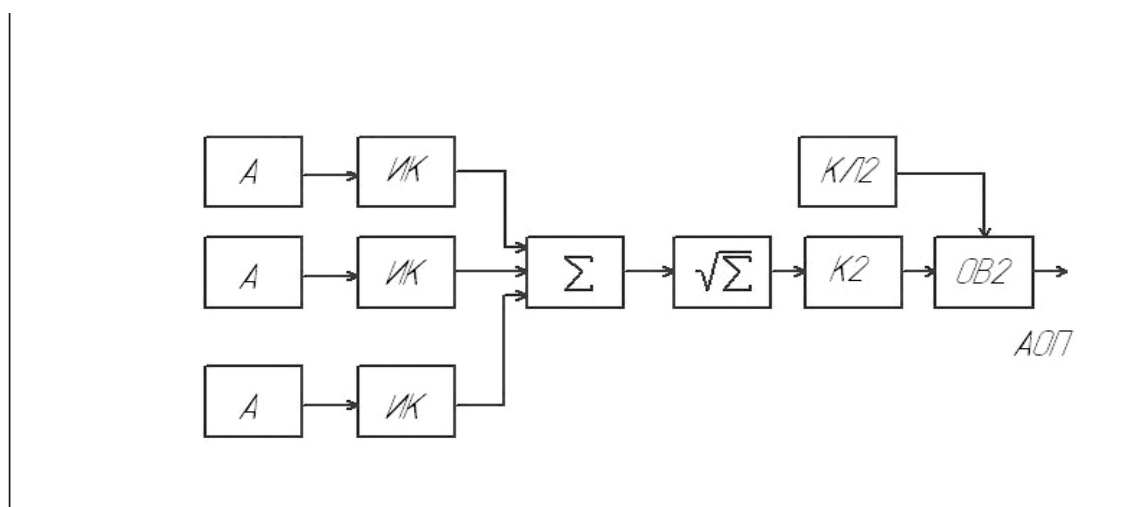
Достигнутые расчетным путем показатели надежности сейсмодатчика соответствуют требованиям нормативной документации и обеспечивают надежную работу датчика с выполнением его функций. Проведенный расчет значительно сокращает время на получение результатов оценки показателей безотказности на данном этапе разработки и позволяет спрогнозировать надежность без проведения эксперимента.

Ключевые слова: Аппаратура антисейсмической защиты реакторных установок, сейсмодатчик, качественный анализ надежности, расчет надежности.



X, Y, Z – обозначение измерительных осей акселерометра
g - модуль и направление гравитационного ускорения

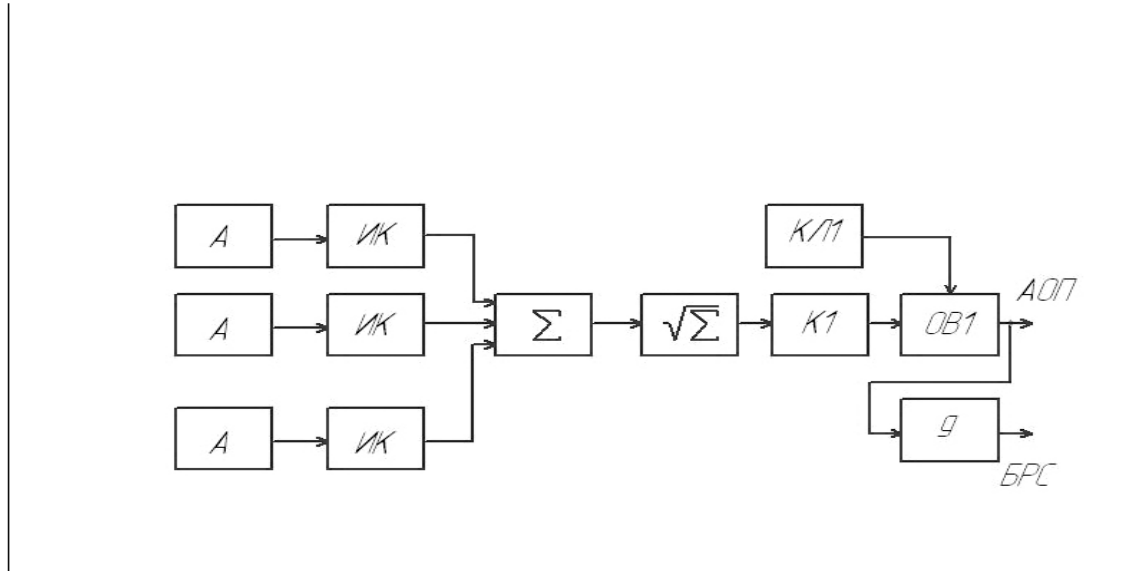
Рисунок 1 - Структурная схема сейсмодатчика СД4



A – акселерометры;
ИК – измерительные каналы;

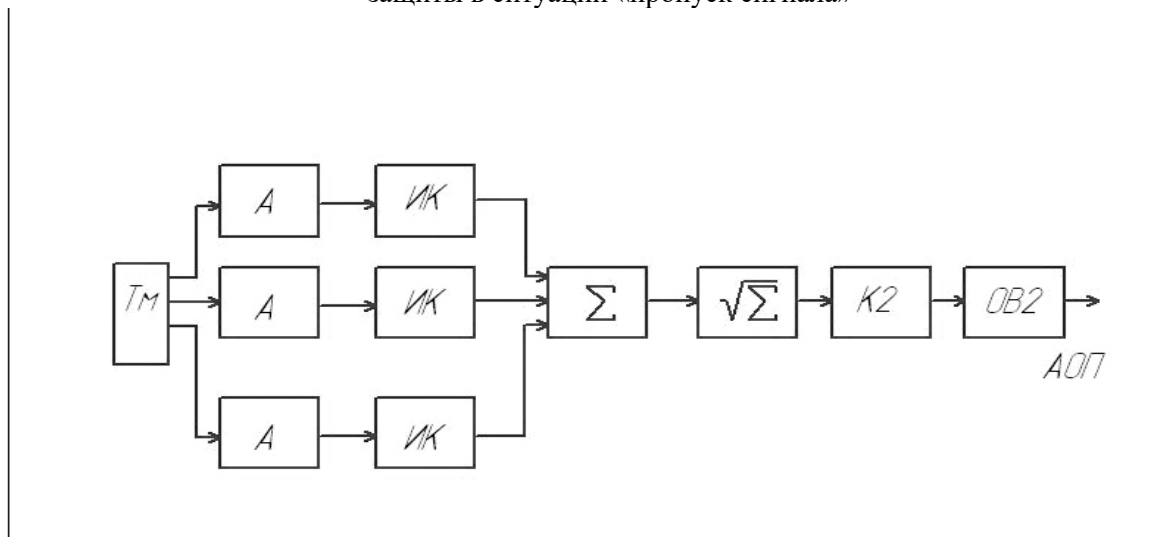
Σ - суммирующий усилитель и извлекатель корня квадратного формирователя аналоговых сигналов;
 К2, ОВ2, КЛ2 – компаратор, одновибратор, выходные оптроны, аналоговый ключ для управления режимом работы одновибратора канала

Рисунок 2 – Структурная схема датчика по функции формирования сигнала для запуска регистратора в ситуации «пропуск сигнала» и для оценки отказов по функции регистрации



К1, ОВ1, КЛ1, g – компаратор, одновибратор, аналоговый ключ для управления режимом работы одновибратора ОВ1, инвертор формирователя дискретных сигналов по каналу П1

Рисунок 3 – Структурная схема датчика по функции формирования сигнала аварийной защиты в ситуации «пропуск сигнала»



К2 – компаратор
 Тм – таймер

Рисунок 4 – Структурная схема датчика по функции формирования сигнала для запуска регистратора в ситуации «ложное срабатывание»

ОБ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Репетацкая Е.А.
Институт инженерной физики, г. Серпухов

Описывается процесс сертификации систем защиты информации, проанализированы проблемы выбора средств защиты информации и выявлены актуальные проблемы в процессе сертификации систем защиты информации.

ABOUT THE ACTUAL PROBLEMS OF CERTIFICATION OF SYSTEMS OF INFORMATION PROTECTION

graduate student of the 1 course Repetackaya E.A.
Institute of engineering physics, Serpukhov

Describes the process of certification of systems of information protection, analysis of problems of choice of means of protection of information and identified current problems in the process of certification of systems of information protection.

Государство на законодательном уровне ввело контроль качества технических, криптографических, программных и других средств, которые могут использоваться предприятиями различных форм собственности для защиты информации ограниченного доступа. Указанный контроль осуществляется посредством сертификации средств защиты информации. Актуальность темы обусловлена особой ролью в повышении эффективности процесса сертификации систем защиты информации.

Основными органами сертификации в области технической защиты информации являются ФСБ России, федеральный орган по сертификации МО ВС РФ и ФСТЭК России. Эти регуляторы в системе сертификации работают в общем ключе, но отдельные руководящие документы, требования к разработчикам и испытательным лабораториям у них отличаются.

Средства защиты информации, предъявляемые на сертификацию:

- системы защиты информации от утечки по техническим каналам, основные и вспомогательные технические средства и системы в защищенном исполнении;
- системы защиты информации технические, программные, программно-технические от НСД, блокировки доступа и нарушения целостности;
- средства контроля эффективности принятых мер защиты, применения средств защиты информации (технические, программно, программно-технические).

Процедура сертификации систем защиты информации может быть разложена на определенные стадии. Обязательной стадией является подача необходимых документов в орган сертификации средств защиты информации. При проведении процедуры сертификации к заявителю предъявляются одинаковые требования, вне зависимости от того, является ли он только продавцом систем защиты информации, или осуществляет разработку и производство средств систем защиты информации. Важным условием сертификации систем защиты информации изготовителем является обязательность наличия у него лицензии на соответствующий вид деятельности. Изготовитель для получения сертификата должен направить в орган по сертификации систем защиты информации заявку на проведение сертификации, к которой могут быть приложены схема ее проведения, государственные стандарты и иные методические и нормативные документы.

Следующей стадией является проверка и рассмотрение представленных документов. При сертификации систем защиты информации орган по сертификации в месячный срок после получения заявки направляет изготовителю решение о проведении сертификации с указанием схемы ее проведения, испытательной лаборатории, осуществляющей испытания СЗИ, и

нормативных документов, требованиям которых должны соответствовать сертифицируемые системы защиты информации.

Существует несколько причин, на основании которых заявителю может быть отказано в сертификации:

- некоторые из функций безопасности выходят за рамки компетенции ФСТЭК (например, если выполнение некоторых требований безопасности невозможно без криптографических функций, оценка которых в рамках системы сертификации ФСТЭК невозможна);

- средство защиты уже имеет действующий сертификат или уже проходит сертификацию по заявке другой компании;

- заявитель запрашивает проведение сертификации на соответствие требованиям технических условий или заданию по безопасности при наличии методических документов, определяющих требования к данному виду средств защиты.

Учитывая многообразие средств защиты, результат рассмотрения заявки не всегда однозначен. В сложных случаях вопрос выносится на совещание, на которое приглашают заявителя и экспертные организации. В результате, когда стороны договариваются по всем нюансам, ФСТЭК принимает решение о проведении сертификации, утверждает испытательную лабораторию и назначает, по своему усмотрению, орган сертификации для проведения экспертизы результатов. После этого заявитель заключает договоры с испытательной лабораторией и органом по сертификации, и процесс стартует. Его длительность, в зависимости от того, на соответствие чему проводится оценка, варьируется от шести месяцев до года, хотя бывают и более долгосрочные случаи.

Согласно Положению о сертификации средств защиты информации сроки проведения испытаний устанавливаются договором между изготовителем и испытательной лабораторией. В настоящее время вся процедура по сертификации систем защиты информации определяется и контролируется единственным органом – федеральным органом по сертификации. Проблемой является то, что Положением не определены конкретные сроки проведения испытаний, поэтому на данной стадии процедура сертификации систем защиты информации также в полном соответствии с действующим законодательством может быть затянута надолго.

Сроки зависят от объема проверок, которые определены решением о проведении сертификации среды функционирования, языков программирования, на которых написано программное обеспечение, объема кода, среды разработки, сложности и объема реализуемых систем защиты информации функционала. Важно оценить время, необходимое для выполнения работ сертификации. Первичную информацию о системе защиты информации и предъявляемом на сертификационные испытания можно получить из заявки на Решение о проведении сертификации. Как показывает практика, таких сведений недостаточно, чтобы точно оценить необходимые сроки.

Проведение аттестации автоматизированной системы на базе только встроенных СЗИ обладает рядом недостатков для клиентов. И тогда применяются дополнительные СЗИ – специальные сертифицированные продукты или пакеты безопасности, которые устанавливаются на общесистемное программное обеспечение. Среди недостатков можно отметить следующие:

- сложность обновления общесистемного программного обеспечения;
- установка любого приложения, меняющего при установке системные бинарные модули общесистемного программного обеспечения, приводит к потере аттестации объектов информатизации.

- снижение стоимости проекта в связи с дополнительными системами защиты информации, сертифицированные по российским национальным стандартам безопасности информации;

Для полноценного проекта безопасности и аттестации автоматизированной системы необходимо выполнение требований к криптографии, антивирусной защите, межсетевому экранированию, централизованному управлению и мониторингу и другим, согласно разработанному проекту безопасности.

По требованиям ФСБ для защиты информации ограниченного доступа необходимо применение сертифицированных СКЗИ.

Принятие решения о выдаче сертификата или об отказе его выдаче. В соответствии с Положением о сертификации СЗИ испытательные лаборатории по результатам проведенных сертификационных испытаний СЗИ оформляют заключения и протоколы, которые направляют в соответствующий орган по сертификации СЗИ и заказчику. В Положении не содержится срока данной процедуры, в связи с чем возможно затягивание времени.

Установление конкретных сроков и условий процедуры проведения сертификации является необходимостью для надежной работы используемых российскими и государственными и негосударственными предприятиями СЗИ.

Литература

1. Положение о сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности информации Утверждено Приказом председателя Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации от 27 октября 1995г. №199

2. Сведения об обязательной системе сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности информации № РОСС RU.0001.01БИ00.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СВАРНОГО ШВА ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ПОД ФЛЮСОМ

к.т.н. Сасов А.М.

Филиал «Протвино» государственного университета «Дубна», г. Протвино

Описывается фактор, негативно влияющий на качество сварного шва при автоматической дуговой сварке под флюсом. Предложено техническое решение минимизации влияния этого фактора.

IMPROVING THE QUALITY OF WELD IN AUTOMATIC SUBMERGED ARC WELDING

Sasov A.

It describes the factors adversely affecting the quality of the weld at the submerged arc welding. Proposed technical solutions to minimize the impact of this factor

Автоматическая дуговая сварка под флюсом применяется в стационарных цеховых условиях для сварки заготовок из металлов и сплавов. К достоинствам такой сварки следует отнести высокое и воспроизводимое качество металла шва и всего сварного соединения, экономию электродной проволоки, за счет сокращения потерь на огарки, разбрызгивание и угар, высокие экономические показатели.

Автомат для дуговой электросварки представляет собой устройство, в котором механизированы процессы подачи электрода в зону дуги, флюса и перемещение электрода вдоль шва. При сварке флюс насыпается впереди дуги из бункера, слоем толщиной 40-50 мм; дуга горит в газовом пузыре, образуемом газами и парами, создаваемыми дугой, под слоем порошкообразного флюса, который полностью покрывает расплавленный флюс.

При среднем насыпном весе флюса около $1,5 \text{ г/см}^3$ давление слоя флюса на жидкий металл составляет $7-9 \text{ г/см}^2$. Этого давления достаточно для устранения воздействия электромагнитного поля дуги на ванну жидкого металла, приводящего к разбрызгиванию жидкого металла и нарушению процесса формирования кристаллической структуры шва.

На процесс кристаллизации металла сварочной ванны существенно сказывается и скорость ее охлаждения, которая составляет сотни градусов в секунду. При сварке со скоростью 50 м/ч, время, в течение которого металл ванны находится в жидком состоянии, достигает 4,4с.

Поэтому, спонтанные изменения толщины флюса, насыпаемого на формируемый сварочный шов, приводят к не контролируемым изменениям структуры, следовательно, и свойствам сварного соединения.

При автоматической дуговой сварке под флюсом используют порошковые питатели двух типов. В простейших конструкциях питателей порошок флюса подается под действием сил гравитации. Их главным недостатком является неравномерная скорость выдачи порошка из расходного патрубка в зону сварки. Обусловлено это тем, что нижние слои порошка, засыпанного в бункер, испытывают давление, величина которого изменяется по мере расхода порошка из бункера. Соответственно изменяется и скорость расхода порошка и как следствие, меняется толщина слоя порошка насыпанного в зону горения дуги.

Применяют более совершенные порошковые питатели, выдача порошка из которых осуществляется с помощью вибрации. Однако и они не лишены этого же недостатка. При заполнении бункера расходным материалом его масса увеличивается. Поэтому частота собственных колебаний бункера уменьшается, в то время как частота колебаний от источника вибрации остается неизменной. В результате частота резонанса всей колебательной системы сдвигается, амплитуда колебаний бункера уменьшается и, как следствие, скорость подачи порошка падает.

По мере освобождения бункера от порошка частота колебательной системы достигает резонанса, и выдача порошка бесконтрольно увеличивается до максимальной величины. При дальнейшей разгрузке бункера, его масса уменьшается, происходит сдвиг резонансной частоты, скорость выдачи порошка уменьшается. В соответствии с закономерностью изменения скорости выдачи порошкового материала из бункера меняется толщина слоя флюса и, как следствие, меняются условия кристаллизации сварочной ванны, кристаллическая структура шва и его прочностные характеристики.

Предлагается, с целью улучшения качества сварного соединения автоматизировать процесс подачи флюса в зону горения дуги. Контроль скорости подачи порошка осуществлять датчиком амплитуды вибрации расходомера сыпучих материалов, а управлять источником механических колебаний бункера посредством электровибрационного устройства.

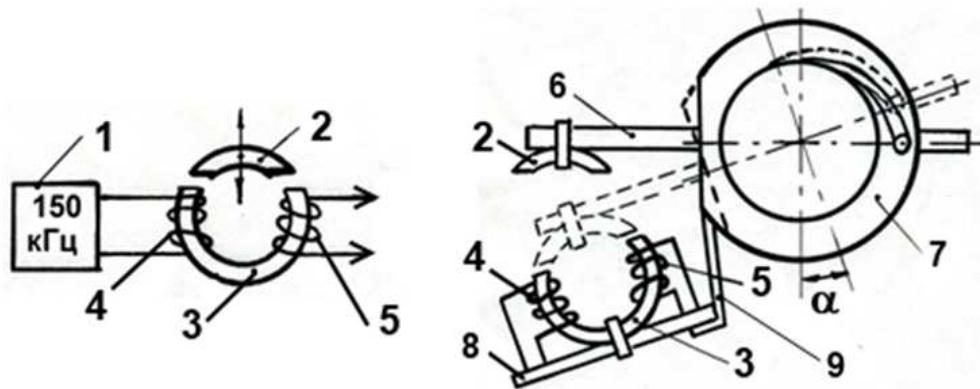


Рис.1. Схема датчика расходомера сыпучих материалов

Датчик расходомера сыпучих материалов состоит из высокочастотного генератора 1, отрезка магнитопровода 2, С-образного разомкнутого магнитопровода 3 с обмотками. При помощи кронштейна 6 отрезок магнитопровода 2 жестко закреплен на бункере 7. С-образный магнитопровод установлен на диэлектрической плате 8, которая посредством скобы 9 закрепляется на неподвижном основании бункера [1].

Датчик работает следующим образом. Первичная и вторичная обмотки размещены на С-образном разомкнутом магнитопроводе, который изготовлен из ферромагнетика. Высокочастотные колебания с выхода генератора поступают на первичную обмотку. Во вторичной обмотке индуцируется переменное напряжение, амплитуда которого определяется

соотношением числа витков обмоток и величиной зазора между полюсами сердечника и концами отрезка магнитопровода.

Изменение амплитуды колебания бункера вызывает соответствующие изменения этого зазора и, как следствие, амплитуды напряжения индуцированного во вторичной обмотке. Ее величина пропорциональна величине механических колебаний бункера. Таким образом, происходит амплитудная модуляция высокочастотного сигнала, поступающего от генератора.

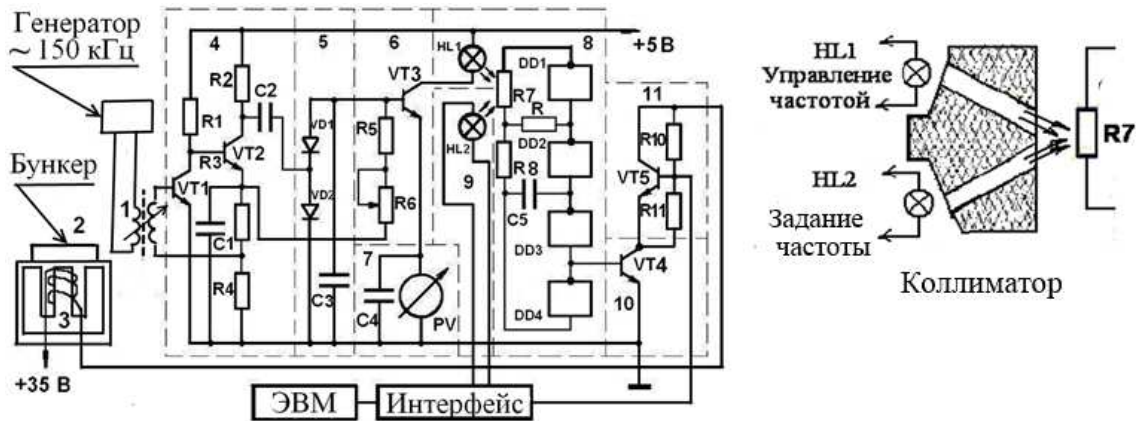


Рис.2. Схема электровибрационного устройства

В качестве электропривода механизма вибрации бункера при сварке толстолистовых заготовок используют электромоторы, для сварки тонких листов металла электромагниты. Автоматическое управление процессом подачи порошка в зону горения дуги предлагаем осуществлять посредством электровибрационного устройства

На рис.2. приведена схема электровибрационного устройства с электромагнитным приводом [2]. Принцип его работы следующий. Напряжение с вторичной обмотки датчика расходомера 1 подается на вход усилителя напряжения 4. Сглаживающим фильтром 5 преобразуется в постоянный ток, который подается на вход каскада с разделенной нагрузкой 6.

В эмиттерную цепь каскада включен индикатор резонанса 7, а коллекторной нагрузкой могут служить светодиод или миниатюрная лампочка HL1. Ее световой поток, через первый канал коллиматора, падает на фотоприемник R7, который является элементом времязадающей цепочки управляемого генератора импульсов 8. Изменение светового потока, вызывает изменение величины фоторезистора R7, и соответственно изменение частоты генерируемых импульсов.

Задание резонансной (опорной) частоты колебаний бункера осуществляется регулировкой интенсивности светового потока от HL2, который производит дополнительную подсветку фоторезистора R7, влияя тем самым на частоту генерируемых импульсов. Опорная частота бункера задается ЭВМ в соответствии с плотностью марки применяемого флюса, выше плотность – ниже резонансная частота.

С выхода генератора импульсы подаются на вход коммутирующего элемента 10. Его коллекторной нагрузкой служит регулятор амплитуды вибрации 11, в качестве которого используется транзистор VT5, управляемый через интерфейс. Таким образом, реализуются обратные связи.

Программа ЭВМ сравнивает заданную величину амплитуды резонанса, с сигналом, поступающим от датчика резонанса. В результате вырабатывается сигнал, управляющий транзистором 11, который открывается или закрывается, изменяя тем самым амплитуду колебания бункера. Так реализуется автоматическая стабилизация скорости подачи порошкового материала в зону сварки.

Выводы

1. Выявлен фактор, негативно влияющий на качество сварного шва при автоматической дуговой сварке под флюсом

2. Разработан вариант управления электровибрационным устройством, которое позволяет осуществить автоматическую стабилизацию скорости подачи порошкового материала в зону горения дуги при автоматической дуговой сварке.

Литература

1. Расходомер сыпучих материалов. Сасов А.М. БИ № 25, 10.09.1996.
2. Патент РФ. № 2116143. Электровибрационное устройство. Сасов А.М., 1998.

ВИДЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

аспирант Снежко К.М.
МИЭМ НИУ ВШЭ

Статья описывает основные виды контроля, производимого на железной дороге для обеспечения требуемого уровня безопасности движения пассажирских, почтово-багажных и грузовых составов.

PARAMETERS OF THE RAILWAY INFRASTRUCTURE TO BE CONTROLLED OVERVIEW

In this paper a brief overview of the railroad parameters to be controlled in case of safety and performance of the railroad tracks.

Общая длина сети железных дорог в Российской Федерации превышает 85 тысяч километров (электрифицированная часть составляет чуть более половины), а протяженность скоростных железных дорог, пригодных для движения пассажирских составов со скоростями от 150 км/ч и выше – около 1500 километров. Для обеспечения быстрого безопасного движения пассажирских, почтово-багажных и грузовых составов параметры как самого железнодорожного пути, так и элементов его инфраструктуры должны тщательно измеряться, а их отклонения -- оперативно устраняться. Контролируются параметры контактной сети, геометрические параметры рельсовой колеи, производится дефектоскопия рельсовых нитей и георадарные исследования земляного полотна, а также трехмерное сканирование окружающего пространства, габарита. Дополнительно стоит отметить систему автоматического распознавания номеров вагонов и комплексы для нанесения лубриканта на поверхность рельса, подвергающуюся повышенному износу.

Вагоны, производящие контроль параметров контактной сети носят аббревиатуру “ВИКС” -- вагон-лаборатория испытаний контактной сети. Оборудование, размещенное в лаборатории позволяет определять тип (постоянное или переменное) и величину напряжения в сети, а также пространственное положение, зигзаг и высоту. Помимо вышеизложенного, существует также возможность измерять силу нажатия контактного провода на пантограф вагона-лаборатории, величину горизонтальных ударов, возникающих при проходе токоприемника по точке крепления контактного провода к подвесу. Побочным продуктом диагностики контактной сети является фиксация положения опор подвеса контактной сети, а также расстояние между соседними опорами.

Вагоны-дефектоскопы служат для определения скрытых дефектов рельса, таких как трещины или полости. Наиболее распространена ультразвуковая дефектоскопия, основанная на

эхоимпульсном методе: генератор излучает импульс, который отражается от внутренних дефектов рельса и возвращается на регистратор, что позволяет практически в реальном времени на скорости в 60 км/ч исследовать внутреннюю структуру рельсовой нити. Ранее обнаружение трещин очень важно, поскольку позволяет заменить дефектную рельсовую нить еще до начала её разрушения.

Не менее важное значение для безопасности движения железнодорожного транспорта является качество земляного полотна. Установка георадарной системы позволяет на большой скорости производить измерение толщины и определять литологическое строение балластного слоя, находить в земляном полотне инородные тела. такие, как крупные камни, засыпанные части шпал и рельсов, определяются слабые зоны, зоны, с повышенной влажностью или со сниженной прочностью.

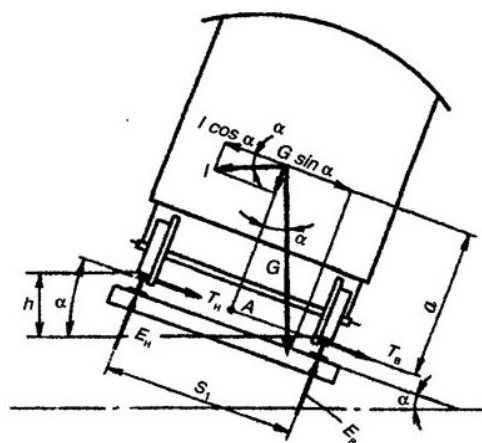


Рис 1: Геометрия рельсовой колеи

Основные геометрические параметры рельсовой колеи показаны на рис. 1. Здесь S_1 – ширина рельсовой колеи, шаблон, диапазон допустимых значений 1505 – 1560 мм, h – возвышение одной рельсовой нити над другой, диапазон – ± 150 мм. Данные параметры являются базовыми параметрами с точки зрения безопасности движения поездов, поэтому помимо железнодорожных вагонов контрольное оборудование ставится и на тележки с ручным приводом и на переносные измерительные линейки, которые являются одним из инструментов, выдаваемых путевым обходчикам. Тележки с ручным приводом и линейки используются в тех случаях, когда применение полноценного вагона-путеизмерителя либо нецелесообразно, либо сопоставимо с некоторыми трудностями. Для

движения вагона-лаборатории его необходимо добавить в расписание движения поездов, что на некоторых загруженных участках, например на Транссибирской магистрали, сопряжено с определёнными сложностями. В то же время, тележки с ручным приводом лишены подобного недостатка, поскольку могут быть легко сняты с пути для пропуска состава. В свою очередь, путеизмерительные линейки еще более мобильны, поскольку для снятия и установки тележки на колею требуется минимум два человека ввиду её веса, но не позволяют производить непрерывные серии измерений колеи.

В данной статье произведен обзор параметров железнодорожной инфраструктуры, требующих контроля со стороны человека для обеспечения максимальной безопасности движения пассажирских, почтово-багажных и грузовых составов по железной дороге.

Литература

1. В.К. Калинин, Н.К. Сологуб, А.А. Казаков. Общий курс железных дорог. М.: Высшая школа, 1973.
2. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути. ЦП-774. МПС, 2000.
3. Типовая инструкция по охране труда для обходчиков железнодорожных путей. М.: "Транспорт" 1993.

ОЦЕНКА ОТКЛОНЕНИЯ СВЕТОВОГО ЛУЧА ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОСАДКИ САМОЛЕТА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВЕТРОВОГО ПОТОКА

Автор: Теличкань Виталий Сергеевич, аспирант

Руководитель: Увайсов Сайгид Увайсович, д.т.н., профессор

Образовательное учреждение: БУ ВО ХМАО «Сургутский государственный университет»

Работа посвящена исследованию влияния ветрового потока на работу оптической системы посадки самолета на палубу корабля. Определены особенности воздействия ветровых нагрузок на конструкцию системы. Рассчитаны параметры отклонения конструкции при заданных значениях скорости ветра. Промоделировано и проанализировано несколько вариантов конструкции в программной среде Solid Works. Проведено численное моделирование реакции конструкции на возмущающие факторы. По результатам исследований выбран вариант конструкции оптической системы посадки, который удовлетворяет условиям эксплуатации.

ESTIMATE FOR THE DEVIATION OF LIGHT BEAM OF OPTICAL SYSTEM LANDING AIRCRAFT UNDER THE INFLUENCE OF WIND FLOW Telichkan V.S.

The work deals with the influence of wind flow to work optical landing system on the deck of the ship. The features of impact of wind loads on construction system were identified. The parameters of deviation construction for given values of the wind speed were calculated. Several options for construction in software environment Solid Works were simulated and analyzed. A numerical simulation of reaction construction to the disturbing factors was conducted. According to research was selected construction landing optical system that satisfies the operating conditions.

В настоящее время морская авиация все чаще применяется для выполнения сложных и важных задач. Каждый полет требует от пилотов максимальной концентрации и мобилизации всех способностей. Это связано с выполнением поставленных перед ними задач. Не меньше человеческих ресурсов требуется для проведения сопутствующих маневров.

Одним из таких маневров является посадка самолета на авианесущий крейсер. С ним связаны очень жесткие ограничения, из-за которых пилот вынужден действовать на пределе своих возможностей. К ним относится короткая посадочная полоса, длина которой примерно в 10 раз короче наземного варианта. При этом минимальная скорость, при которой самолет может провести посадку, равна 240 км/ч. В итоге посадка самолета на палубу занимает около 2 секунд.

В качестве вспомогательной системы для остановки самолета на палубе корабля используется система аэрофинишеров. Она состоит из 4 сложных механических устройств, которые на равном расстоянии расположены под палубой вдоль посадочной полосы. От каждой из них поперек палубы тянется стальной трос, за который самолет цепляется гаком. Таким образом происходит торможение самолета со скорости 240 км/ч до полной остановки на коротком расстоянии.

В морских условиях посадки самолета на палубу необходимо также учитывать внешние возмущающие факторы, которые ощутимо влияют на планирование самолета, движение корабля и процесс посадки в целом.

На самолет непрерывно воздействует ветер с переменной скоростью и направлением. По мере приближения к авианосцу из-за разницы давлений за кормой возникают дополнительные турбулентные завихрения, дополнительно усложняющие движение самолета по требуемой траектории.

На корабль непрерывно оказывают влияние морские волны, раскачивающие судно в различных направлениях.

Задача пилота усложняется требованием по углу захода на посадку (глиссада), составляющий $3,5^{\circ}$ - 4° к горизонту Земли.

Для выведения самолета на угол глиссады используется оптическая система посадки (ОСП) (рис.1).



Рисунок 1 – Оптическая система посадки

Для повышения информативности ОСП, увеличения надежности и улучшения точностных характеристик необходимо рассмотреть варианты конструкций с минимальной массой и провести исследования на работоспособность изделия на воздействие возмущающих факторов.

На работу ОСП влияют различные внешние погодные условия, среди которых особым образом выделяется ветровой поток. Его воздействие значительно ощущается со стороны килевой части корабля, поскольку судно постоянно становится против ветра во время выполнения заданий летными группами. Максимальный ветровой поток на палубой корабля составляет 25 м/с.

Для того, чтобы понять как ветровой поток влияет на конструкцию необходимо скорость ветра перевести в давление:

$$W = k \cdot \rho \cdot V^2$$

где k – коэффициент ветрового сопротивления;

ρ – плотность воздуха;

V - скорость ветра.

Значения коэффициента ветрового сопротивления для плоскости, которая перпендикулярно стоит к направлению потока, равно 1,05. Плотность воздуха получена экспериментальным путем и приводится в таблице 1.

Необходимо исследовать различные варианты построения конструкции при скорости встречного результирующего воздушного потока над палубой до 25 м/с.

Угол отклонения фонаря рассчитывается следующим образом:

$$\alpha = \arctg \frac{H}{L} \text{ и, соответственно: } \alpha' = \alpha * 60$$

Одной из основных задач при разработке конструкции ОСП является достижение минимального веса. Исходный вариант разрабатывается на основе стандартных алюминиевых профилей.

В качестве вспомогательного инструмента для создания математической модели и исследования конструкции методом конечных элементов использовался программный комплекс Solid Works. По результатам исследований получились значительные отклонения углов наклона фонарей при температурах -40°C и 70°C , которые составили 27,76 угл. мин. и 18,82 угл. мин. соответственно.

Анализ показал, что максимальное отклонение при воздействии ветрового потока приходится на верхний фонарь. В таблице 1 приведены значения перемещения и углов наклона для этого фонаря при максимальных температурах эксплуатации:

Таблица 1. Угол отклонения фонаря для исходной конструкции ОСП

№	Температура среды, °С	Скорость ветра, м/с	Плотность воздуха, кг/м ³	Перемещение, мм.	Отклонение, угловые минуты, α'
1	-40	25	1,515	3,23	27,76
2	70	25	1,029	2,19	18,82

Из приведенной выше таблицы, что выбранный тип конструкции имеет значительные отклонения от допустимых норм. Отклонение угла наклона фонаря не должно превышать 1 угловой минуты. Конструкция претерпит некоторые изменения для увеличения жесткости в продольном направлении ветру.

После исследования вариантов конструкций с внесенными изменениями в конструкцию был определен вариант, удовлетворяющий заданным требованиям. В его конструкцию были добавлены боковые алюминиевые стенки, которые придали в нужной плоскости дополнительную жесткость.

После этого математическая модель конструкции вновь была подвергнута воздействию ветрового давления при температурах -40°С и 70°С.

Как и в предыдущем случае, максимальное отклонение получено на уровне верхнего фонаря, однако величина его стала заметно меньше.

В таблице 2 приведены значения перемещений и углов наклона для верхнего фонаря при максимальных температурах эксплуатации:

Таблица 2. Угол отклонения фонаря для конструкции ОСП со сплошными стенками

№	Температура среды, °С	Скорость ветра, м/с	Плотность воздуха, кг/м ³	Перемещение, мм.	Отклонение, угловые минуты, α'
1	-40	25	1,515	0,04	0,34
2	70	25	1,029	0,03	0,26

В процессе создания математической модели и исследований методом конечных элементов была получена конструкция, удовлетворяющая условиям эксплуатации. Как видно из таблицы 2 отклонения верхнего фонаря на 0,34 угл. мин. и 0,26 угл. мин. при температурах -40°С и 70°С соответственно удовлетворяют допустимым нормам. Следовательно, предлагаемый вариант конструкции соответствует требованиям при воздействии на него встречного ветрового потока 25 м/с.

В дальнейшем конструкция ОСП будет исследована на воздействие других внешних факторов: случайных вибраций от палубы корабля, возникающих вследствие посадки самолета, и удара волн о борт корабля.

Литература

- Блехман И. И., Мышкис А. Д., Пановко Н. Г. Прикладная математика: Предмет, логика, особенности подходов. С примерами из механики: Учебное пособие. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: УРСС, 2006. — 376 с.
- Введение в математическое моделирование. Учебное пособие. Под ред. П. В. Трусова. — М.: Логос, 2004.
- Краснощёков П. С., Петров А. А. Принципы построения моделей. — издание второе, пересмотренное и дополненное. — М.: ФАЗИС; ВЦ РАН, 2000. — xii + 412 с. — (Математическое моделирование; Вып.1).
- Мышкис А. Д. Элементы теории математических моделей. — 3-е изд., испр. — М.: КомКнига, 2007. — 192 с.
- Галлагер Р. Метод конечных элементов. Основы: Пер. с англ. — М.: Мир, 1984

14. Деклу Ж. Метод конечных элементов: Пер. с франц. — М.: Мир, 1976
15. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике — М.: Мир, 1975.

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАКОНОВ ДВИЖЕНИЯ В ЗАДАЧАХ ОПЕРАТИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЦИКЛОВЫХ МЕХАНИЗМОВ

К.т.н. Алешин А.К., к.т.н. Ковалева Н.Л., Фирсов Г.И.
ИМАШ РАН, г. Москва, РФ

Предлагается использовать в качестве диагностического сигнала случайную составляющую интервалов времени, что более полно и точно отражает их физические свойства и открывает возможности для увеличения их информативности как диагностических сигналов.

THE APPLICATION OF STATISTICAL CHARACTERISTICS OF THE LAWS OF MOTION IN THE TASKS OF OPERATIONAL DIAGNOSTICS OF THE CYCLIC MECHANISMS

Aleshin A.K., Kovaleva N.L., Firsov G.I.

It is proposed to use random component of the time intervals as the diagnostic signal as about the random variables, which more fully and accurately reflects their physical properties and are offered possibilities for an increase in their informativeness as diagnostic signals.

Особенность динамических систем циклического действия состоит в многократном выполнении с периодом $t_{ц}$ заданного закона движения. Для них время цикла $t_{ц}$ - это важный технологический параметр, определяющий быстродействие и синхронизацию с другими устройствами. Кроме того, оно используется как внешний признак возникновения дефектов в форме отклонения $t_{ц}$ за допустимые пределы. Однако время t как физический параметр весьма ограниченно рассматривается как самостоятельный диагностический сигнал и источник информации для распознавания дефектов [1]. Это обусловлено тем, что знание фактической величины интервала времени $t_{ц}$ не позволяет указать конкретный дефект и не обладает необходимой глубиной диагностирования. Ограниченность информации связана с представлением об интервалах времени $t_{ц}$ как о детерминированных величинах, которые принимают фиксированные и вполне конкретные значения. В такой интерпретации разные по физической природе дефекты могут приводить к одинаковым изменениям $t_{ц}$ и указать конкретную причину невозможно. Представление об интервалах времени t как о случайных величинах более полно и точно отражает их физические свойства и открывает возможности для увеличения их информативности как диагностических сигналов. Дело в том, что, при достаточно точных многократных измерениях периода $t_{ц}$ обнаруживаются его случайные отклонения около некоторого среднего значения. В зависимости от динамических свойств диагностируемой системы средние значения также могут претерпевать эволюцию. При этом оказывается, что в случайной составляющей времени t заключен значительный объем диагностической информации о текущем состоянии динамической системы. Таким образом, наряду с анализом конкретного физического процесса $x(t)$ как диагностического сигнала, предлагается измерять и анализировать время достижения этим процессом некоторой величины, например время достижения звеном механизма заданной точки в процессе движения. Существует связь между характером изменения во времени физического процесса $x(t)$ как случайного процесса (СП) и законом распределения $f(t)$ времени достижения этим процессом постоянной заданной величины. Эта связь следует из уравнения Понтрягина для закона распределения $f(p_i, t)$ времени первого достижения СП заданной величины как функции параметров p_i ($i = 1, 2, 3, \dots, N$) динамической системы. Каждый дефект - это отклонение δp_k ($k = 1, 2, \dots, s$) одного или нескольких параметров диагностируемой системы от нормативных значений. Детерминированная функциональная зависимость $f(p_i, t)$ от p_i ведет к характерным

изменениям закона распределения $f(p_i, t)$ в случае проявления дефекта. Именно эту особенность интервалов времени t как случайных величин предлагается использовать для распознавания дефектов.

Кроме известных статистических характеристик СП, как мат. ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение (с.к.о.), асимметрия и эксцесс [1], конструктивным представляется использование энтропийного коэффициента плотности распределения

вероятности [2] $K_H = \Delta_3 \sigma^{-1} = 0,5 \exp\{I_{in}(n)\} \sigma^{-1} = bN/2\sigma 10^{-\frac{1}{N} \sum_{i=1}^d n_i \lg n_i}$, где $I_{in}(n)$ - энтропия

(информация по Шеннону), определяемая из $I_{in}(W_0) = M\{\ln W_0(\xi)\} = -\int_{-\infty}^{\infty} W_0(\xi) \ln W_0(\xi) d\xi$, σ -

с.к.о, $b - N$ - объем выборки, d - число столбцов, а n_i - число наблюдений в i -м столбце гистограммы. Для любых законов распределения величина K_H лежит в пределах $0, \dots, 2,066$, причем максимальное значение $K_H = 2,066$ имеет гауссовское распределение. Кроме этого, удобнее использовать не коэффициент эксцесса k_3 , изменяющийся от 1 до ∞ , а контрэксцесс $k_3^{-0,5}$, который может меняться в пределах от 0 до 1.

Для получения адекватной численной характеристики СП в присутствии корреляции необходимо задать число N измерений (элементов выборки), время каждого измерения τ и интервал T между последовательными измерениями, который может отличаться от τ на величину мертвого времени ($T - \tau$). После этого можно определить для этого набора данных так называемую N -точечную выборочную дисперсию при заданном числе измерений N и

заданных величинах T и τ $\sigma^2(N, T, \tau) = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N \left(\bar{y}_i - \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \bar{y}_j \right)^2$. В настоящее время

общепринято следовать предложению Дэйва Аллана [3] и использовать выборочную дисперсию с $N = 2$ и $T = \tau$. Эта дисперсия Аллана $\sigma_y^2(2, \tau, \tau)$, для которой используются также более короткие обозначения $\sigma_y^2(2, \tau)$ или $\sigma_y^2(\tau)$, может быть определена как

$\sigma_y^2(\tau) = \left\langle \sum_{i=1}^2 \left(\bar{y}_i - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^2 \bar{y}_j \right)^2 \right\rangle = \frac{1}{2} \langle (\bar{y}_2 - \bar{y}_1)^2 \rangle$. Дисперсия Аллана и квадратный корень из нее,

называемый иногда стандартным отклонением или девиацией Аллана, опираются на измерение разности двух соседних последовательных измерений длительности цикла, а не на измерение отклонения длительности цикла от среднего значения, как в случае классического определения стандартного отклонения. Для заданного интервала τ $\bar{y}_i = (\bar{x}_{i+1} - \bar{x}_i) / \tau$ Подстановка последнего

соотношения в вышеприведенную формулу дает $\sigma_y^2(\tau) = \langle (\bar{x}_{i+2} - 2\bar{x}_{i+1} + \bar{x}_i)^2 \rangle / 2\tau^2$. В случае

линейного дрейфа длительности цикла, $y(t) = \alpha t$, где α задает скорость дрейфа. С учетом того, что $\bar{y}_1 = [\alpha t_0 + \alpha(t_0 + \tau)] / 2$ и $\bar{y}_2 = [\alpha(t_0 + \tau) + \alpha(t_0 + 2\tau)] / 2$, следует, что

$\sigma_y(\tau) = \langle \alpha\tau / \sqrt{2} \rangle = \alpha\tau / \sqrt{2}$. Следовательно, линейный дрейф длительности цикла приводит к

девиации Аллана, линейно зависящей от времени измерения τ . При гармонической модуляции длительности цикла $y(t) = \frac{\delta v_0}{v_0} \sin(2\pi f_m t)$, где f_m - частота модуляции. Поэтому

$\sigma_y(\tau) = \delta v_0 / v_0 \left[\sin^2(\pi f_m \tau) / \pi f_m \tau \right]$. Отсюда видно, что вклад частотной модуляции в девиацию

Аллана становится равным нулю при $\tau = 1/f_m$, то есть когда время τ кратно периоду модуляции $1/f_m$ и влияние модуляции обнуляется при усреднения по времени. Девиация максимальна при $\tau \approx n / (2f_m)$, где n - целое нечетное число. Для случайных вариаций длительности цикла можно в первом приближении аппроксимировать спектральную плотность частотного шума степенной функцией вида $S(f) = h_\alpha f^\alpha$, что соответствует следующей природе шума: белый фазовый шум ($\alpha = 2$), фазовый фликкер-шум ($\alpha = 1$), белый частотный шум ($\alpha = 0$), частотный фликкер-шум

($\alpha = -1$), шум случайных блужданий частоты ($\alpha = -2$). При этом дисперсию Аллана можно также аппроксимировать степенной функцией $\sigma_y^2(\tau) = k_\mu \tau^\mu$. Между величинами α и μ существует зависимость $\mu = -\alpha - 1$. Эта зависимость однозначно выполняется в диапазоне $-2 \leq \alpha \leq +1$, при этом для фазовых шумов ($\alpha = 1$ и $\alpha = 2$), которые проявляются на малых интервалах измерения, существует определенная неоднозначность [4]. Иначе говоря, белый фазовый шум во временной области выглядит так же, как и фазовый фликкер-шум. Поэтому была предложена так называемая модифицированная дисперсия Аллана [5]

$$\text{Mod } \sigma_y^2 = \frac{1}{3} \left\langle \left[\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \bar{y}_{i+k+n, \tau_0} - \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \bar{y}_{i+k, \tau_0} \right) \right]^2 \right\rangle, \quad \text{которая устраняет указанную}$$

неоднозначность за счет искусственного сужения полосы пропускания измерительной системы, но она обладает повышенной чувствительностью белому шуму фазы.

Можно использовать показатели, полученные с помощью метода триангуляционной интерполяции, суть которого состоит в представлении гистограммы в виде равнобедренного треугольника. Так называемый "Индекс Святого Георга" равен ширине основания треугольника, приближенного к гистограмме распределения интервалов. Величина основания гистограммы рассматривается как основание треугольника, полученного при аппроксимации распределения методом наименьших квадратов. При этом для вычисления этого основания на оси времени гистограммы задаются некоторыми точками А и В, после чего конструируется

мультилинейная функция $q(t)$, такая, что $q(t) = 0$ для $t \leq A$ и $t \geq B$, и интеграл $\int_0^{+\infty} (D(t) - q(t))^2 dt$

минимален при всех возможных значениях между А и В. Другой показатель, называемый триангуляционным индексом, равен отношению общего количества интервалов к высоте гистограммы (ее моде). Иными словами, триангуляционный индекс – интеграл плотности распределения D, отнесенный к максимуму плотности распределения [6].

Для сравнения гистограмм как оценок эмпирической плотности распределения обычно используются так называемые критерии однородности. Примером критерия однородности является критерий χ^2 , аналогичный критерию согласия Пирсона. Этот критерий, как, впрочем, и все остальные традиционные критерии однородности, не чувствителен к форме гистограмм и не годится для сравнения сложных форм распределений. Поэтому для сравнения сложных дискретных форм гистограмм и для определения степени (случайности) их сходства целесообразно использовать корреляционный критерий [7], основанный на вычислении коэффициента корреляции ординат двух гистограмм после нормировки каждой из них на плотность нормального распределения, подобранную по среднему значению и дисперсии, а также критерий ранговой корреляции, основанный на вычислении статистики Спирмэна для ординат сравниваемых гистограмм. Кроме этих методов может использоваться мера Кульбака

отличия распределения $f(x)$ от заданного $f_0(x)$ $H = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) \ln[f(x) / f_0(x)] dx$, где $f(x)$ - плотность распределения вероятностей флуктуаций (вариаций) временных интервалов.

Литература

1. Добрынин С.А., Фельдман М.С., Фирсов Г.И. Методы автоматизированного исследования вибрации машин. - М.: Машиностроение, 1987. - 224 с.
2. Новицкий П.В., Зограф И.А. Оценка погрешностей результатов измерений. – Л.: Энергоатомиздат, 1985. – 248 с.
3. Allan D.W. Statistics of atomic frequency standards // Proc. IEEE. – 1966. - V. 54. – P.221-230.
4. Крошкин А.Н. Соотношения для оценки характеристик нестабильности частоты и погрешностей временной синхронизации // Измерительная техника. – 2000. - № 10. – С. 33-37.
5. Allan D.W., Barnes J. A modified "Allan variance" with increased oscillator characterization ability // Proceedings of the 35th Ann. Freq. Control Symposium. – Ft. Monmouth, NJ, Electronic Industries Association, 1981. – P. 470-475.

6. Вариабельность сердечного ритма. Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования. – Вестник аритмологии. – 1999. - № 11. – С. 52-77.
7. Шноль С.Э. Космофизические факторы в случайных процессах. – Stockholm: Svenska fysikarkivet, 2009. - 388 с.

МОДЕЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

д.т.н., профессор Юрков Н.К.

Пензенский государственный университет, г. Пенза

д.т.н., профессор Якимов А.Н.

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения,
г. Санкт-Петербург

Аннотация. Рассмотрены проблемы построения математических моделей электронных средств. Показана перспективность их использования в научных разработках и учебном процессе вузов.

MODEL REPRESENTATION OF THE ELECTRONIC FUNDS

Yurkov N., Yakimov A.

Abstract. Considers the problem of constructing mathematical models of electronic means. The prospects of their use in scientific research and teaching universities.

Одна из характерных особенностей современного естествознания – его модельный характер, т.е. все объекты, явления и процессы описываются с помощью моделей. Расширение границ естествознания можно представить как построение более подходящих и совершенных моделей природы. Модельный характер естествознания связан с тем, что значимость того или иного факта можно определить, лишь опираясь на какую-либо модель [1].

Моделированием называют исследование каких-либо явлений, процессов или систем путем построения и изучения их моделей, а также использование моделей для определения или уточнения характеристик и рационализации способов построения вновь конструируемых объектов. В связи с этим, модель, с помощью которой достигается поставленная цель, должна быть адекватна этой цели, т.е. требования полноты, точности и истинности должны выполняться не вообще, а лишь в той мере, которая достаточна для достижения цели. Любая модель явно или неявно содержит условия своей истинности, и одна из опасностей практики моделирования состоит в применении модели без проверки выполнения этих условий. Например, при обработке экспериментальных данных часто употребляют статистические процедуры, не проверяя условий их применимости. Когда это делается вынужденно (не всякое условие возможно проверить), к полученным результатам должно быть осторожное, условное отношение. Такие ситуации выдвинули перед исследователями проблему создания моделей, применимость которых сохраняется в некотором диапазоне условий [1].

В настоящее время математическое моделирование и вычислительный эксперимент с использованием электронных вычислительных машин (ЭВМ) стали составными частями общих подходов, характерных для современных информационных технологий. Математическое моделирование позволило объединить формальное и неформальное мышление и естественным образом сочетать способность ЭВМ во много раз быстрее, точнее и лучше человека делать формальные арифметические операции, отслеживать логические цепочки с удивительными свойствами человеческого интеллекта – интуицией, способностью к ассоциациям и т.д. Кроме того, современные средства отображения информации дают возможность вести с ЭВМ диалог – анализировать альтернативы, проверять предположения, экспериментировать с математическими моделями [2, 3].

Математическое моделирование и вычислительный эксперимент существенно повышают эффективность инженерных разработок особенно при создании принципиально новых электронных средств, что позволяет сократить затраты времени и средств на

использование передовых достижений физики, химии, механики и других фундаментальных наук.

Можно выделить следующие основные этапы математического моделирования электронных средств и процессов в них[4]:

- первый этап. Неформальный переход от рассматриваемого (разрабатываемого или существующего) электронного средства (ЭС) к его расчетной схеме. При этом акцентируют те свойства, условия работы и особенности ЭС, которые вместе с характеризующими их параметрами должны найти отражение в этой расчетной схеме;
- второй этап. Формальное, математическое описание расчетной схемы. Это описание в виде математических соотношений, устанавливающих связь между параметрами, характеризующими расчетную схему ЭС, называют математической моделью;
- третий этап. Качественный и оценочный количественный анализ построенной математической модели. При этом могут быть выявлены противоречия, ликвидация которых потребует уточнения или пересмотра расчетной схемы;
- четвертый этап. Выбор метода количественного анализа математической модели, разработка эффективного алгоритма вычислительного эксперимента;
- пятый этап. Создание работоспособной программы, реализующей алгоритм вычислительного эксперимента средствами вычислительной техники;
- шестой этап. Тестирование результатов вычислений путем сопоставления с данными количественного анализа упрощенного варианта математической модели рассматриваемого ЭС;
- седьмой этап. Проведение вычислительного эксперимента и выработка на основе получаемой количественной информации практических рекомендаций, направленных на совершенствование ЭС.

Представленная последовательность этапов носит общий и универсальный характер, хотя в некоторых конкретных случаях она может незначительно изменяться.

Реализация отдельных рассмотренных этапов математического моделирования требует определенных знаний, навыков и практической подготовки.

Следует отметить, что если первый, седьмой и частично шестой этапы применительно к моделированию ЭС типичны для амплуа инженера, то второй, третий и четвертый этапы предполагают наличие серьезной математической подготовки, а пятый – навыков в разработке и отладке программ для ЭВМ. Поэтому к математическому моделированию сложных электронных средств привлекают инженеров, математиков и программистов. Однако для координации этих усилий необходимы специалисты, способные осуществить каждый из рассмотренных этапов на высоком профессиональном уровне.

При математическом моделировании ЭС необходимо учитывать как математическую, так и содержательную сторону задачи, связывая одну с другой. Отсутствие учета этой связи может привести к ошибкам, обусловленным приписыванием ЭС свойств его математической модели. Сколько бы ни было точно математическое решение, оно не может быть точнее тех приближенных предположений, на которых оно основано. Об этом часто забывают, делая вначале какое-нибудь грубое приближенное предположение или допущение, а затем придают полученной формуле гораздо большее доверие, нежели она заслуживает [4].

В инженерной практике приходится решать в основном нестандартные задачи, так как стандартные почти все решены или могут быть решены без особых творческих усилий. При решении новых и сложных задач, не имеющих близких аналогов, путь формального обращения к универсальным пакетам и программным комплексам может привести к получению результатов, которые не удастся интерпретировать применительно к рассматриваемому техническому объекту. В таких случаях анализ математических моделей нужно строить на умелом сочетании качественных оценок, аналитических методов и применения ЭВМ, помня о том, что цель расчетов – не числа, а понимание. Все это говорит о том, что ЭВМ освобождает нас от многих забот и обязанностей, но не от необходимости владеть математикой и творчески мыслить [4].

Использование моделей электронных средств перспективно как в научных разработках, так и учебном процессе вузов, так как для проведения научно-учебных экспериментальных исследований часто требуется дорогостоящее, порой уникальное оборудование. При этом в условиях ограниченного финансирования единственной возможностью проведения необходимых исследований остается математическое моделирование.

Так, например, разработан научно-учебный программный комплекс для решения задач моделирования современных вакуумных электронных приборов со сложной субмикронной геометрией в условиях больших перепадов электрического поля. В нем используется метод конечных элементов на неравномерной сетке и алгоритмы, реализованные в MATLAB и MATLAB PDE Toolbox. Разработанный программный комплекс позволяет качественно и количественно определять распределение электрического поля, вольт-амперные характеристики и режимы работы прибора [5].

В последнее время в связи с бурным развитием и широким применением нанотехнологий в электронике появились новые классы задач математического моделирования, объектом изучения которых являются процессы в наноструктурах. Одним из подходов к исследованию таких задач стало одновременное использование описания квантовой механики и механики сплошной среды и проведение на их основе моделирования. Среди основных трудностей, которые отличают данные задачи, отмечают многомерность, сильную нелокальную нелинейность, сложную реальную геометрию, большое число неизвестных величин и функций. В результате, требуется применение высокоточных численных алгоритмов, ориентированных на использование высокопроизводительных многопроцессорных вычислительных систем, параллельных вычислений [6].

Таким образом, модельное представление с использованием ЭВМ играет существенную роль в инженерных разработках принципиально новых электронных средств и имеет хорошую перспективу в преподавании дисциплин в техническом вузе [7].

Литература

1. Бондарев, В.П. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для студентов вузов/ В.П. Бондарев. – М.: Альфа-М, 2003. – 464 с.
2. Моисеев, Н.Н. Математика ставит эксперимент/ Н.Н. Моисеев. – М.: Наука, 1979. – 224 с.
3. Юрков, Н.К. Технология производства электронных средств. Учебник. - 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань». 2014. – 480 с.
4. Зарубин, В.С. Математическое моделирование в технике: учеб. для вузов/ Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 496 с.
5. Никифоров, К. А. Научно-учебный программный комплекс для конечно-элементного моделирования диодных и триодных структур вакуумной микро/наноэлектроники/ К.А. Никифоров, Н.В. Егоров. – <http://matlab.ru/upload/resources/EDU%20Conf/pp%20659-679%20Nikiforov.pdf> (дата обращения 30.04.2015).
6. Поляков, С.В. Моделирование задач наноэлектроники с помощью параллельных вычислительных систем. – <http://agora.guru.ru/abrau2008/pdf/065.pdf> (дата обращения 30.04.2015).
7. Якимов А.Н. Роль математического моделирования в преподавании дисциплин в техническом вузе/ А.Н. Якимов Н.К., Юрков, П.Г. Андреев// Университетское образование: сб. ст. XIX Междунар. науч.-метод. конф. посвящ. 70-летию Победы в Великой Отечественной войне (г. Пенза, 9-10 апреля 2015 г.): в 2 т./ под ред. А.Д. Гулякова, Р.М. Печерской. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015.– т. 1 – С. 48-50.

ALS – ТЕХНОЛОГИИ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

студент Юркова Е.М.
Чешский технический университет, г. Прага, Чехия

студент Кузина Е.А.
Московский государственный университет информационных технологий,
радиотехники и электроники, г. Москва

Информационные технологии рассматриваются на примере систем подготовки производства радиоэлектронных средств (РЭС), изготавливаемых на базе печатного монтажа. В качестве объекта управления выступают процессы конструкторско-технологической подготовки (КТП) производства сложных технических систем заданного класса. Представлены основные этапы процесса организации информации для управления системой.

CALS-TECHNOLOGY AT STAGES OF LIFE CYCLE OF COMPLEX TECHNICAL SYSTEMS

Yurkova E.M., Kuzina E.A.

Information technology systems are considered by the example of pre-production of radio-electronic means (REM), which are produced based on the PCB. As a control object are the processes of design and technological preparation (KTP) production of complex technical systems of a given class. The main stages of the process of organizing information to the control system.

Проблема внедрения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), созданию и практическому использованию прикладных CALS – технологий особенно актуальна в нынешнем промышленном мире, в котором разворачивается битва за покупателя, в котором техногенные катастрофы уносят все. Большое число жизней, в мире, который наполнен всякого рода военными конфликтами, решающую роль в котором приобретает надежность систем управления, передачи информации и, которые немислимы без совершенной радиоэлектронной техники, современных радиоэлектронных средств (РЭС).

Будем рассматривать информационные технологии проектирования и производства радиоэлектронных средств (РЭС). В качестве объекта управления при этом выступают процессы конструкторско-технологической подготовки (КТП) производства СТС заданного класса.

Развитие современных информационных технологий (ИТ) связано с дальнейшим расширением интеграционных процессов как в области поддержки постпроизводственных этапов жизненного цикла объектов промышленного производства, так и по интеграции самой производственной среды. Эти аспекты развития промышленных информационных технологий нашли отражение в концепции создания, поддержки и применения единой «информационной» модели на всех этапах жизненного цикла продукции – от ее проектирования до эксплуатации и утилизации – CALS-технологий (Continuous Acquisition Life-cycle Support), основу которого представляет электронный макет устройства [2].

Электронные макеты сложных систем вошли в практику проектирования достаточно давно. Предложенная в середине прошлого века концепция широко применяется в виде информационных моделей в сквозных системах «проектирование – производство». В настоящее время электронные макеты достаточно распространены и на более поздних стадиях жизненного цикла, а именно, в процессе эксплуатации, сервисного обслуживания, ремонта и утилизации.

CALS-технологии получили свое развитие благодаря тому, что они представляют собой инструментарий, позволяющий существенно сократить ручные рутинные операции, просчитать огромное число возможных вариантов, дает возможность моделирования изделий

на ранних стадиях их изготовления, тем самым повышая эффективность производства за счет сокращения издержек производства, что в конечном счете оказывает положительное влияние и на более поздние стадии жизненного цикла (ЖЦ) изделий, а именно на процессы эксплуатации, обслуживания, и утилизации.

Таким образом, доказанная цель применения CALS-технологий связана с повышением эффективности бизнеса, конкурентоспособности и привлекательности продукции. CALS-технологии открывают новые возможности по управлению РЭС на всех стадиях ЖЦ.

Виртуальное предприятие позволяет в рамках определённых ограничений оперативно создавать распределённые (расположенные даже в разных регионах и даже странах) проектно-производственные структуры, обеспечивающие полный цикл работ от заказа до выпуска готовой продукции. Структуры могут быть как устойчивыми, так и могут быть реконфигурированы в зависимости от конъюнктуры [1, 2]. Отметим, что элементы виртуальных предприятий присутствуют повсеместно, поскольку многие промышленные предприятия широко используют аутсорсинг при производстве, например, печатных плат.

Способность российских предприятий составить конкуренцию на мировом рынке и сотрудничать с зарубежными фирмами при работе над совместными проектами определяется тем, что отечественная продукция, как и сфера ее производства, должна пройти международную сертификацию, подтверждающую ее качество и высокие характеристики.

Для устойчивого функционирования управляющей системы она должна обладать необходимыми ресурсами: материальными, энергетическими, информационными, людскими и организационными. Информационное обеспечение при этом выступает и как ресурс и как обеспечивающая подсистема, т.к. информация подвержена изменению под действием управляемой системы.

Рассмотрим обобщенную классификацию систем управления. По характеру управления системы управления могут быть [3, 4] стратегическими, направленными на разработку и корректировку стратегии поведения системы; и тактические, направленные на разработку, корректировку тактики поведения системы.

По времени управляющего воздействия системы могут быть: долгосрочно управляемые; краткосрочно управляемые.

В практике работы промышленных предприятий находят применение следующие типы информационных систем управления:

Диалоговая система обработки запросов (Transaction Processing System) предназначена для реализации текущих, краткосрочных, тактического характера, часто рутинных и жестко структурируемых и формализуемых процедур, например, обработка накладных, ведомостей, бухгалтерских счетов, складских документов и т.д.

Система информационного обеспечения (Information Provision System) служит для подготовки информационных сообщений краткосрочного (обычно) использования тактического или стратегического характера, например, с использованием данных из базы данных и структурированных, формализованных процедур.

Система поддержки принятия решений (Decision Support System) используется для анализа (моделирования) реальной формализуемой ситуации, в которой менеджер должен принять некоторое решение, возможно, просчитав различные варианты потенциального поведения системы (варьируя параметры системы); такие системы используются как в краткосрочном, так и в долгосрочном управлении тактического или стратегического характера в автоматизированном режиме.

Интегрированная, программируемая система принятия решения (Programmed Decision System) предназначена для автоматического, в соответствии с программно реализованными в системе структурированными и формализованными критериями оценки и отбора (выбора) решений; используются как в краткосрочном, так и в долгосрочном управлении тактического (стратегического) характера.

Экспертные системы (Expert System) – иначе – информационные, консультирующие и/или принимающие решения системы, основанные на структурированных, часто плохо формализуемых процедурах, использующих опыт, интуицию, т.е. поддерживающие или моделирующие работу экспертов и их интеллектуальные способности – эти системы

используются как в долгосрочном, так и в краткосрочном оперативном прогнозировании, управлении;

Интеллектуальные системы или системы, основанные на знаниях (Knowledge Based System) представляют собой системы поддержки задач принятия решения в сложных ситуациях, когда необходимо обеспечить использование знаний в достаточно широком диапазоне, особенно, в плохо формализуемых и плохо структурируемых, нечетких системах и при нечетких критериях принятия решения. Эти системы наиболее эффективны и используются для сведения проблем долгосрочного, стратегического управления к проблемам тактического и краткосрочного характера, повышения управляемости, особенно, в условиях многокритериальности. В отличие от экспертных систем, в системах, основанных на знаниях, следует чаще избегать экспертных и эвристических процедур и прибегать к когнитивным процедурам для минимизации риска.

Анализ современных источников показывает, что системное проектирование (разработка) информационной системы должно пройти следующий жизненный цикл [7, 8]:

- предпроектный анализ (анализ опыта создания других аналогичных систем, прототипов, отличия и особенностей разрабатываемой системы и др.) (это анализ внешних проявлений системы);
- внутрисистемный анализ, внутренний анализ (анализ подсистем системы);
- системное (морфологическое) описание (представление) системы (описание системной цели, системных отношений и связей с окружающей средой, другими системами и системных ресурсов - материальных, энергетических, информационных, организационных, людских, пространственных и временных);
- определение критериев адекватности, эффективности и устойчивости (надёжности);
- функциональное описание подсистем системы (описание моделей, алгоритмов функционирования подсистем);
- макетирование системы, оценка взаимодействия подсистем системы (разработка макетов - реализации подсистем с упрощёнными функциональными описаниями, процедурами и апробация взаимодействия этих макетов с целью удовлетворения системной цели), при этом возможно использование «макетов» критериев адекватности, устойчивости, эффективности;
- «сборка» и тестирование системы - реализация полноценных функциональных подсистем и критериев, оценка модели по сформулированным критериям; определение целей, дальнейшего развития системы, приложений системы.

Производство радиоэлектронных средств (РЭС) представляет собой сложную структуру компонентов, осуществляющих для целей выпуска готовой продукции решение целого ряда взаимозависимых задач маркетинга, планирования инвестиций, конструкторско-технологической подготовки, материально-технического снабжения и учета затрат, управления производством, инфраструктурой предприятия и сервисного обслуживания, вплоть до утилизации изделия. Современные производственные системы РЭС включают в себя подсистемы автоматизации планирования и управления, управленческие информационные системы, используемые в масштабе всего предприятия, а также интегрированные системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства (САПР/АС ТПП).

Комплексный характер функционирования производственных систем на основе использования разнообразных прикладных программ с привлечением на всех этапах работ больших инженерных и управленческих коллективов определяет актуальность единого методологического подхода к организации его управления. Подход должен обеспечивать получение экономического эффекта при сокращении сроков проектирования, технологической подготовки производства, выпуска продукции и ее эксплуатации, что невозможно без рационального использования информационных, материальных и людских ресурсов при организации планирования и управления производственной системой, без реализации качественно новых производственных проектов путем адаптации в условиях неопределенности и автоматизации выработки управленческих решений на основе информационных и коммуникационных технологий.

Создание и развитие методов и средств обработки информации и управления сложными производственными процессами - одно их основных направлений повышения эффективности производства РЭС, улучшения их качества, сокращения сроков внедрения и модернизации, обеспечения условий создания комплексно автоматизированных производств [9, 10].

Инновационное производство это не «вид», не «новая сфера производства», а характер производственной деятельности, при котором центральная роль в производственном процессе смещается с механического использования информации к интеллектуальному, творческому. Переход от чисто материального к инновационному производству означает, что наряду с вещественной, «осязаемой» формой бытия общественного производства, появляется «неосязаемая» форма, которую мы предлагаем называть антропоцентрической.

Источником генерации нового знания выступает интеллектуальная активность человека, которая основана на знании, осознанной нравственно ориентированной способности собирать, накапливать и перерабатывать все нарастающие потоки информации.

Сама инновация зависит от двух условий: интеллектуального потенциала и способности к спецификации — новое знание должно быть открыто (генерировано), а затем применено к специфическим задачам в конкретном организационно-производственном контексте.

Организация информационных потоков является одним из важных условий функционирования антропоцентрической системы производства, поскольку только объективная, полная и оперативная информация может обеспечить точный анализ и последующую выработку необходимых рекомендаций и предложений.

При разработке целей, определении ресурсов необходимо тесное взаимодействие управляющего, проектирующего, разрабатывающего и пользовательского звеньев системы. Здесь недопустимы ложные критерии конфиденциальности и защиты информации, всегда влияющие негативно на стратегическое и долгосрочное планирование и прогнозирование, а также непрофессионализм принятия решений в каждом звене.

Таким образом, новые информационные технологии являются инструментом нового промышленного производства. Причем, отметим что основа многих других технологий, а также основа нового операционного стиля мышления. В современном мире все большее значение приобретает информатизация общества, основных аспектов промышленного производства, эксплуатации и обслуживания. Объем информационных услуг, оказываемых в обществе, выходит на первое место в системе показателей/ характеризующих уровень развития общества.

Несомненно, компьютеризация общества и её различных институтов должна быть направлена на создание и актуализацию новых информационных технологий, ресурсов, а также их взаимопроникновение и взаимообогащение. Получение новых информационных продуктов ставится во главу угла при оценке системной безопасности общества, его самостоятельности и устойчивости в развитии.

Литература

1. Технологическая дорожная карта ИРС по электронике и радиоэлектронике. М.: Техносфера, 2014. – 664 с..
2. Муромцев, Д.Ю. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учеб. Пособие / Д.Ю.Муромцев, И.В.Тюрин, О.А.Белоусов. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 540 с.
3. Автоматизированная система АСОНИКА для проектирования высоконадежных радиоэлектронных средств на принципах CALS-технологий. Том 1/Под ред. Кофанова Ю.Н., Малютина Н.В., Шалумова А.С. – М.: Энергоатомиздат, 2007, - 368 с.
4. Лузин, С.Ю. Модели и алгоритмы автоматизированного проектирования радиоэлектронных и электронно-вычислительной аппаратуры: учеб. пособие/ С.Ю.Лузин, Ю.Т.Лячек, Г.С.Петросян, О.Б.Полубасов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010, - 224 с.
5. Евгеньев, Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования: учеб. Пособие/ Г.Б.Евгеньев. – 2 – е изд., доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2012. – 410 с.

6. Емельянов, В.В. Теория и практика эволюционного моделирования//В.В.Емельянов, В.В.Курейчик, В.М.Курейчик/ М.: Физматлит, 2003.
7. Норенков, И.П. Автоматизированные информационные системы: учеб. Пособие/ И.П.Норенков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011. – 342 с.
8. Юрков, Н.К. Технология производства электронных средств: учеб.ник. – 2-е изд., испр. И доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. - -480 с.
9. Юрков, Н.К. Модели и алгоритмы управления интегрированными производственными комплексами (Монография)//Н.К.Юрков/Пенза, ИИЦ Пенз. гос. ун-та, 2003, - 198 с.
- 10.Абрамишин, А.Е. Информационная технология обеспечения надежности электронных средств наземно-космических систем: научное издание / отв. Ред. Жаднов В.В. – Екатеринбург: Изд-во ООО «Форт Диалог-Исеть», 2012, -565 с.

СЕКЦИЯ 6
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА В ИНФОРМАЦИОННОМ
ОБЩЕСТВЕ / ECONOMY AND MANAGEMENT DEVELOPMENT PROBLEMS IN
INFORMATION SOCIETY

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ
БЮДЖЕТНЫХ РЕФОРМ

к.э.н. Захарова Л.И.
Государственный университет "Дубна" Филиал "Протвино"

В статье рассматривается актуальность и необходимость применения информационных технологий в реформировании бюджетных реформ, связанных с фискальным интересом государства. Современные информационные технологий должны использоваться не только как инструмент фискального контроля, но средством макроэкономического регулирования.

INFORMATION TECHNOLOGY IN THE IMPLEMENTATION OF INDIVIDUAL
BUDGET REFORMS

The article discusses the relevance and necessity of application of information technology to reform the budgetary reforms associated with the fiscal interest of the state. Modern information technologies should be used not only as an instrument of fiscal control, but a tool of macroeconomic regulation.

Современный этап развития человеческой цивилизации характеризуется переходом к так называемому информационному обществу, в котором в результате процессов информатизации и компьютеризации информационные технологии во всех сферах деятельности играют все более важную роль.

В связи с этим проблемы рационального использования современных и перспективных методов и средств обработки информации в практической жизни приобретают первостепенное значение. Это обусловлено рядом причин. Во-первых, таковы актуальные потребности общества, связанные с необходимостью решения все более усложняющихся политических, экономических, военных и других проблем различного масштаба (глобальных, национальных, региональных и т.п.). Во-вторых, широкое распространение получили технические и программные средства, позволяющие реализовать новые технологии при приемлемом расходовании ресурсов.

Действительно, на данный момент информационные технологии в экономике, их изучение и разработка являются актуальнейшей задачей. Потому что уже понятно: без новейших информационных технологий экономика и отдельно взятых предприятий, и целого государства могут оказаться недопустимо отстающей.

Вместе с тем следует отметить, что на процветание нации, на степень его социального и экономического воздействия влияют финансовые возможности государства. За счет поступающих в казну налогов в основном формируется доходная часть национального бюджета, степень наполняемости которого гарантирует существование нашего отечества.

В связи с этим возникает вопрос: не пора ли достижения научно-технического прогресса, связанного с развитием информационных технологий, направить на службу отечеству, его бюджету? Тем более, в последние годы отмечается динамическое падение доходов казны. В частности, предлагается реформирование налоговой системы, например, введение прогрессивной шкалы налогообложения в отношении доходов физических лиц.

Эффективность отечественной налоговой системы, по меньшей мере, оставляет желать лучшего, а по большому счету – требует резкого улучшения. Это положение не вызывает серьезных возражений, однако разногласия начинаются скорее с вопроса о причинах низкой эффективности фискальной системы.

В последнее время все чаще вносятся предложения, причем, на законодательном уровне, о введении прогрессивного налогообложения, по сути, увеличении ставок налога на доходы физических лиц. Однако, что касается собственно налоговой системы и ее эффективности, то, по нашему мнению, ни в коем случае нельзя сводить проблему только к ставкам обложения. Налоговое администрирование в современных условиях – это сложный механизм, в рамках которого более существенное значение, чем ставки, имеют определение и учет налогооблагаемой базы, система изъятий из нее, соотношение между различными видами и формами налогов, наконец, механизм их уплаты.

Простое повышение или снижение ставок означает только изменение налоговых поступлений – и ничего более (хотя, при увеличении ставок положительные последствия вызывают сомнения, скорее, наоборот). Настоящая же налоговая реформа в наших условиях – это не просто изменение ставок, это система мер, которые будут способны обеспечить: 1) переход на максимально прозрачные и неуклоняемые формы обложения с акцентом на косвенные налоги и рентные платежи; 2) создание эффективной системы антистимулов для неплательщиков, вплоть до фактического блокирования их предпринимательской активности; 3) снижение потенциально возможного налогового бремени до уровня фактического и затем – некоторое повышение фактического налогообложения до уровня, близкого к средневропейскому.

Мы считаем, что манипуляции со ставками основных налогов – это на самом деле игра вслепую, поскольку истинные размеры базы, подлежащей обложению (а значит, и степень реальной собираемости того или иного налога), остаются неизвестными не только для налоговых ведомств, но и для аналитиков.

Далее, необходимо тщательно продумать систему мер для мотивации законопослушных налогоплательщиков. Например, наряду с мерами репрессивного характера в отношении неплательщиков применять для плательщиков различные положительные стимулы в виде определенных привилегий (например, получение государственных и муниципальных заказов, участие в публичных тендерах и др.).

Естественно, одним из главных условий и важнейшей предпосылкой налоговой реформы является также повышение эффективности налоговых служб. Для этого, в свою очередь, необходима серьезная предварительная аналитическая работа по определению степени уклонения от налогов. И в этом главный упор следует сделать на использование информационных технологий в налоговом контроле.

Следовательно, для России наступило то самое время, когда с учетом динамичного развития информационных (телекоммуникационных) технологий, необходимо: пересмотреть принятые законодательством налоги и их эффективность, снизить уровень теневых доходов, достигших в нашей стране, по сведениям некоторых источников, 40 - 50 % ВВП [1].

Представление внешним пользователям деклараций на электронных носителях и применением средств телекоммуникационной связи является сегодня тенденцией всемирного масштаба. Можно с уверенностью констатировать, что так появляется надежда на формирование в перспективе всемирной фискальной политики и отработку совместных мероприятий в сфере противостояния финансовым махинациям.

Следовательно, в национальных интересах основными объектами фискального контроля с применением различных информтехнологий должны стать доходы и расходы граждан. Тем более, что рыночные сегменты экономики на сегодня гораздо изощреннее в сокрытии своих финансовых операций и, соответственно, доходов и прибылей (в том числе с помощью применения средств автоматизации), чем фискальные проверяющие органы. Здесь не лишним будет предложить объединить в процессе контроля информационные ресурсы всех фискальных подсистем, а также ресурсы субъектов, которым по закону предписаны обязанности представления сведений государственным контролерам.

Однако вместе с указанной обязанностью декларирования расходов может возникнуть вопрос о нарушении интересов и прав граждан. Исходя из трактовки действующего налогового законодательства фискальный налоговый контроль - это мероприятие по проверке соблюдения законности о налогах и сборах с применением различных форм и спецметодов, целью которых является получение наивысших результатов в борьбе за укрепление финансовой дисциплины различных категорий налогоплательщиков. При этом одним из важнейших элементов нормативно-правового механизма, регламентирующего полное отражение и погашение налоговых обязательств, есть и будет повсеместное декларирование. Причем декларирование, как обязательный и довольно распространенный элемент, активно видоизменяется и совершенствуется под влиянием научно-технического прогресса в условиях наступательного развития глобальных социальных и экономических процессов.

Что касается нашей страны, да и не только, то в последнее время широкое распространение получило имущественное декларирование: касающееся, к сожалению, только госслужащих. Чем это объясняется? Без сомнения - трудностью контроля источников происхождения доходов при росте расходов. Достаточно полная информация в декларации позволит спрогнозировать и осуществлять в последующем необходимые контрольные мероприятия.

Здесь уместно будет привести пример с порядками относительно налоговой дисциплины и соблюдения принципов публичности такие государства как Швеция, Германия, Франция, Финляндия и другие. Главный девиз указанных стран - соблюдение конституционного права каждого гражданина на ознакомление с материалами и документами фискальных органов власти, которые затрагивают свободы и права гражданина.

Учитывая, что обязанности по направлению в казну налогов носят публично-правовой характер, то однозначно следует, что неисполнение отдельно взятыми гражданами налогового законодательства по обязательной уплате налогов нарушает интересы и права всех граждан страны. Таким образом, отсюда следует, что все налогоплательщики совершенно законно имеют право знать о выполнении каждым гражданином его налоговых обязательств. Это и позволяет отраженные в декларации данные рассматривать как сведения, которые однозначно затрагивают интересы всех граждан и признать их публичными или общедоступными.

Что касается электронного декларирования, то это не что иное, как усовершенствованный метод фискального контроля за степенью достоверности информации. Более того, это - требование направления оптимизации, так как снижаются расходы на налоговое администрирование, и что самое главное, позволяет при дальнейшей обработке сведений, заявленных декларантом, выявить недостоверные данные, сведения о налоговых правонарушениях и даже налоговых преступлениях.

Следовательно, целесообразность внедрения новейших технологий и научных разработок, направленных на снижение теневых доходов, очевидна. Но, также очевидно и то, что необходима государственная централизация такого внедрения, поскольку разрозненное использование информационных и компьютерных технологий приведет к тому, что в дальнейшем их объединение для формирования единой государственной информационной базы будет практически невозможно или повлечет за собой серьезные расходы. Так, например, необходим единый программный продукт, включающий информацию о доходах от работодателей, банков и иных субъектов, выплачивающих доходы - с одной стороны, и сведения от субъектов, осуществляющих продажу товаров (работ, услуг), регистрирующих органов - с другой стороны. Конечно, это потребует, во-первых, изменений в законодательство относительно расширения безналичных расчетов, во-вторых, существенных капитальных вложений, учитывая важность долгосрочных перспектив развития отечественной экономики в целом, эти капитальные вложения, несомненно, окупятся.

Самой насущной и острой проблемой, которую необходимо решить при помощи информтехнологий, является проблема взаимодействия и обмена информацией между широкой разветвленной сетью государственных и негосударственных контрольных подсистем. Создание единой мощной информационной базы, обеспеченной возможностями оперативного доступа любого из соответствующих фискальных органов, позволит оптимизировать порядок

взаимодействия, совместных мероприятий и комплексной оценки экономической ситуации как на микро- так и на макроуровне.

Литература:

1. Всемирный банк бросил тень на Россию. Режим доступа: <http://oko-planet.su/finances/financesdiscussions/43730-vsemirnyj-bank-brosil-ten-na-rossiyu.html>.
2. Сайт министерства финансов www.minfin.ru
3. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК ЭЛЕМЕНТ КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЫ И ПРЕГРАДА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ НОВЫХ СТРАТЕГИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

к.э.н. Калачева Н.В.

Филиал «Протвино» государственного университета «Дубна», г. Протвино Московской области

Рассматривается вопрос управления информационными технологиями, как направление информационного менеджмента на современном этапе. Обосновывается необходимость, в рамках конкурентной борьбы, создания информационных технологий на стадии утверждения стратегии развития предприятия.

INFORMATION TECHNOLOGY AS AN ELEMENT OF COMPETITION AND AN OBSTACLE TO THE IMPLEMENTATION OF NEW ENTERPRISE STRATEGIES **Kalacheva N.**

Addresses the issue of information technology management as the focus of information management at the present stage. The necessity, in the framework of competitive struggle, creation of information technologies at the stage of approval of the development strategy of the enterprise.

Глобальный процесс информатизации общества, где на смену лидеру - «материальным» ресурсам приходят информационные, обуславливает переход человечества на качественно новый уровень. Экономика информационного общества наряду с такими факторами производства, как труд и капитал, которые приобретают второстепенное значение, начинает использовать такой передовой ресурс, как информация и информационные технологии.

Своевременная и актуальная информация значительно снижает риски рынка и уменьшает его неопределенность. Информационные технологии представляют собой процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов [1]. Эффективное использование информации и применение информационных технологий в целях создания новых знаний и способов их передачи создает фундамент информационной экономики. Информация рождает новые знания, необходимые потребителю, в противовес товарной массе, производимой из доступных сырьевых источников.

Производство товаров и услуг экономическими субъектами с использованием информационных технологий, коммерциализация информации в настоящее время стали неперенными условиями обеспечения конкурентоспособности предприятий. Уникальные продукты, стремительно становясь рядовыми, побуждают к быстрому замещению информации. За десять лет – с 2004 по 2014 годы в нашей стране число персональных компьютеров в организациях увеличилось в 2,5 раза, затраты на приобретение программных средств увеличились в 2 раза, удельный вес организаций, использующих специальные программные продукты от общего количества, в 2004 году составлял 74,8%, а в 2014 году - 86,3% [3]. Значение информации, как приоритетного и самостоятельно выделенного ресурса, требует высокого уровня развития информационных технологий и внедрений их в экономику общества.

Очевидно, что Россия не занимает лидирующих позиций в вопросах информатизации бизнеса, однако отставание в сравнении со странами Европы по доли организаций, использующих информационные и коммуникационные технологии, представляет не совсем значительную разницу за исключением организаций, имеющих Web-сайты. Так, по данным Росстата, в 2013 году в РФ удельный вес организаций, использующих персональные компьютеры, составил 92% от общего числа организаций предпринимательского сектора, использующие сети Интернет – 87%, имеющие широкополосный доступ к сети Интернет – 81%, имеющие Web-сайты – 40%. Аналогичные показатели таких стран Европы, как Австрия, составили 99%, 98%, 93% и 85% соответственно, Германия – 98%, 98%, 93% и 85%, Великобритания – 100%, 100%, 100%, и 94%, Франция – 97%, 96%, 95% и 80%, Швеция – 98%, 98%, 97% и 89%, Италия – 98%, 97%, 95% и 67% соответственно [3].

Деятельность по обработке бизнес-информации и новых знаний, имеет все большее значение, что проявляется в росте количества специалистов, занятых в этой сфере. Весьма актуален стал аутсорсинг в области информационных технологий, который используют многие предприятия по причине снижения издержек или неуверенности в собственных силах.

Однако, рассматривая такую категорию, как информационные технологии, необходимо констатировать, что они являются не только «положительным» фактором, дающим преимущества в конкурентной борьбе, но и могут быть «отрицательным» - препятствием при осуществлении разрабатываемым и принимаемым новым стратегическим направлениям деятельности предприятия. Такая возможность вероятна в том случае, если инфраструктура информационных технологий будет ограничивать возможность своевременного реагирования на меняющиеся условия рынка и не поддерживать, связанные с этими изменениями, новые проекты и инициативы. Разработка информационных ресурсов независимо друг от друга без учета миссии и принципов работы предприятия, на базе различных технических платформ, которые могут устареть, влечет за собой интеграцию несовместимых систем. Четкая и согласованная работа информационной инфраструктуры потребует совместного принятия решений уже на стадии выработки новой стратегии. Ситуация, когда специалистов по информационным технологиям уже ставят перед свершившимся фактом, и они являются лишь исполнителями, способствует осуществлению стратегических инициатив медленно и, зачастую, с опозданием. К тому же данной заминкой могут воспользоваться конкуренты, сведя к минимуму все экономические преобразования. И только создание технической платформы согласно стратегическому развитию предприятия на стадии его обсуждения и выработки, а не попытка реализации лишь конкретного решения «под заказ», будет способствовать формированию эффективной информационной инфраструктуры, дающей новые возможности экономического развития субъекта.

В 2014 году был утвержден профессиональный стандарт «менеджер продуктов в области информационных технологий», основной целью деятельности которого является «управление жизненным циклом продуктов в области информационных технологий посредством организации их создания, вывода на рынок, продвижения, продаж, поддержки, развития и вывода с рынка с целью достижения, поддержания и роста их успешности» [2]. Однако, по мнению автора, разработчики данного стандарта не в полной мере учли тот факт, что при стратегическом планировании на предприятии необходимо в данный процесс привлекать специалистов сферы информационных технологий (с выделением этой деятельности в отдельную трудовую функцию) для установления такой информационной инфраструктуры, которая бы в дальнейшем не ограничивала возможности экономического роста.

Информационный менеджмент в РФ на сегодняшний день оценивается, как инновационная деятельность, требующая знаний не только в области информационных технологий, но и в вопросах кадрового, технологического и финансового характера. Развитие менеджмента в области информационных технологий позволит избежать стратегических ошибок, связанных с их применением. Сбор и распределение, планирование и оценка информации, обеспечивающие бесперебойную работу предприятия и поведенческий прогноз клиентов, все это составляет часть основы информационного менеджмента, как управления информационными потоками и технологиями. Другая его составляющая – это обязательное

участие в разработке стратегии, определяющей будущее предприятия, для формирования фундамента финансово-экономического развития, полностью отвечающего вызовам информационного общества.

Литература и источники

1. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»/ Официальный интернет-портал правовой информации: www.pravo.gov.ru.

2. Приказ Минтруда России от 20.11.2014 N 915н «Об утверждении профессионального стандарта «Менеджер продуктов в области информационных технологий»/ «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», № 29, 20.07.2015г.

3. Сайт Федеральной службы государственной статистики: www.gks.ru.

МЕХАНИЗМ СООТНОШЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК И ДОХОДА В НАУКЕ КОММЕРЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ И ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТАХ.

аспирант РГСУ Курбанов Д.Т., г. Москва

Рассматриваются проблемы, особенности оценки эффективности науки и инноваций. Показываются отличия формирования издержек и доходов в научных исследованиях коммерческого значения и инновационных проектах

THE MECHANISM OF THE COSTS AND REVENUE IN THE SCIENCE OF COMMERCIAL DESIGNATIONS AND INNOVATIVE PROJECTS.

graduate student RSSU Kurbanov DT, Moscow

The problems, especially evaluating the effectiveness of science and innovation. Indicates the difference between the formation of costs and revenues in research and development and the commercial value of innovation projects

В методических рекомендациях по реализации кластерной политики в субъектах РФ [1 с.3] отмечается, что основные направления содействия развитию кластеров, обеспечение формирования благоприятных условий их развития предполагает стимулирование инноваций, развитие кооперации внутри кластера в области НИОКР и развитие механизмов коммерциализации передовых технологий. Очевидно, что только от рациональной инновационной политики государства зависит качество структурных преобразований экономики, способных обеспечить динамичный экономический рост и конкурентоспособность страны на мировых рынках [2 с.25].

Продукт прикладных научных учреждений выступает в виде экономически значимых потребительских стоимостей, пользующихся спросом в народном хозяйстве. Поэтому на практике его цена (С_{нир}) устанавливалась на основании соглашения между продавцом и (подрядчиком) и покупателем (заказчиком). Договорная цена состояла из индивидуальных издержек на научные исследования, разработки и планового накопления. Её можно представить в виде следующей формулы:

$$C_{нир} = U_{и.и.} + \mathcal{E}_d \quad (1),$$

где:

С_{нир} – цена продукта научной организации;

U_{и.и.} - издержки исследований;

Э_d - долевой эффект (часть эффекта), полученного при использовании результатов научного исследования.

Цена прикладной разработки (С), базирующейся на экономическом эффекте, может быть определена по формуле:

$$C = \Delta d \cdot a_1 \cdot \frac{I}{(I - E_n)} \cdot T \quad (2),$$

где:

Δd - ожидаемый общехозяйственный долевым эффектом от использования результатов разработки (инновации) за весь срок функционирования (с учетом фактора времени и издержек при производстве и эксплуатации);

a_1 - удельный вес организации-потребителя в общей массе эффекта;

T - период времени между датами получения знания (установления цены) и реализации эффекта;

E_n - нормативный коэффициент эффективности.

Одним из основных направлений стратегии развития прикладной науки и инновационного предприятия на долгосрочную перспективу является реализация идеи как прибыльное использование новшеств в виде новых технологий, видов продукции. Менеджер, прежде чем принять решение должен провести настолько сложные расчеты в условиях повышения значения фактора неопределенности и риска, с тем, чтобы гарантировать в будущем спрос на инновацию и ее коммерческое использование и применение [3; 4;].

Стратегия развития предприятия в данном случае предполагает решение менеджментом следующих задач: оценка и анализ неопределенности и риска; определение технико-экономических параметров и характеристик инновации, качественные показатели ее конкурентоспособности; исследование и анализ потенциальных возможностей предприятия в коммерциализации инновации (разработка и внедрение на рынок); оценка интегральных издержек на разработку и реализацию инновации; определение, анализ, оценка экономической эффективности науки и инновации на всех этапах и стадиях ее реализации.

Для обоснования того, что в науке потребление ресурсов не характеризует доход необходимо рассмотреть процесс научного производства на уровне малой группы исследований. То есть в экономике науки, в условиях венчурного финансирования потребление ресурсов(издержки) не характеризует доход. Для наглядности рассмотрим процесс научного производства и венчурного финансирования на уровне малой группы исследований.

Например, у исследователя может быть уплотненный рабочий день, наиболее полно используются существующие ресурсы. Им ставится эксперимент за экспериментом, причем работа ведется широким фронтом. Этот исследователь получает большое количество информации, не представляющей научную ценность, не имеющей выхода в прикладную разработку. Поэтому тему приходится закрывать. Несмотря на большие издержки, дохода как такового нет, а соотношение издержек на науку и ее доход в данном случае можно изобразить на графике (см. рис. 1. вариант 1) в данном графике по оси абсцисс издержки – U ; по оси ординат доходы - D .

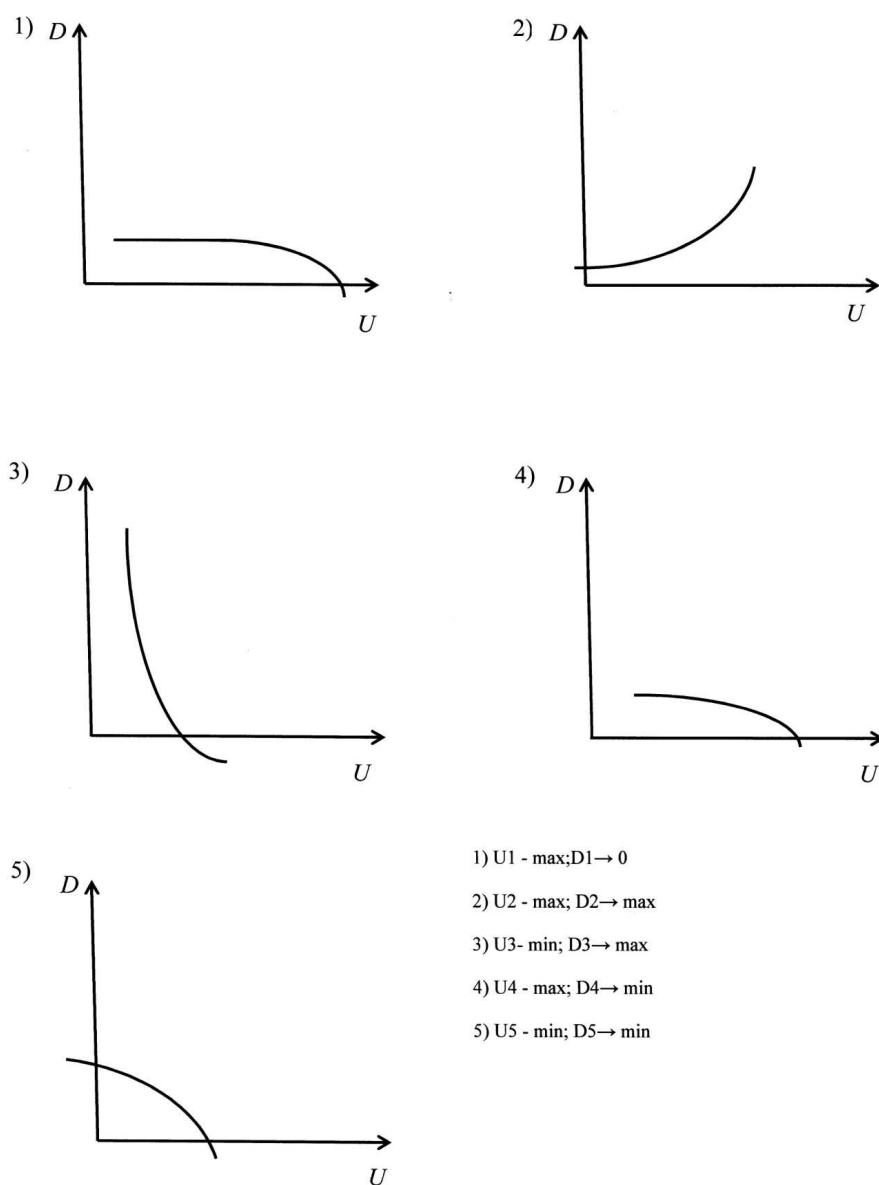


Рис.1. Варианты издержек научных исследований - U_1-5 и соответствующих доходов от научных исследований - D_1-5 .

Поэтому, неправомерным представляется измерение производительности труда в науке аналогично материальному производству, соотношением объема сметной стоимости выполненных работ к средней численности производительного научного персонала. Выработка, определяемая в науке некоторыми экономистами, по нашему мнению, характеризует не производительность труда, а отражает объем издержек в среднем на одного работника прикладной научно-исследовательской организации.

Рассмотрим другой пример. Исследователь проводит исследования по разным направлениям, несмотря на тупиковые исходы, он не останавливается на таком результате. Наконец, это трудоемкое исследование заканчивается успешно, а доход получается максимальным.

Наконец, известны такие исследования, издержки которых можно не принимать в расчет ($U - \min$), а экономический доход настолько огромен, что его трудно посчитать ($D -$

тах). Итак, при рассмотрении механизма издержек и доходов в прикладной науке можно сделать вывод:

- а) издержки могут не приносить доходов;
- б) крупные издержки могут сопровождаться огромным доходом;
- в) при минимальных издержках достигается максимальный доход.

Таким образом, в отличие от материального производства, где наблюдается тесная связь между издержками труда и доходами производства, в науке такая связь заметно ослаблена. Особенности труда в науке приводят к тому, что в отличие от материального производства, где потребление ресурсов живого и овеществленного труда тесно связано с доходом производства, в науке издержки ресурсов при потреблении не характеризуют доходов их использования. В связи с этим производительность труда в прикладной науке нельзя измерять аналогично материальному производству. Интенсивный путь развития прикладной науки не может быть объяснен и измерен с помощью категорий и показателей самой науки.

Список используемой литературы

1. Методических рекомендациях по реализации кластерной политики в субъектах РФ утверждены Министерством экономического развития Российской Федерации 26.12.2008 г. № 20636-АК/Д19.
2. Стратегия – 2020: Новая модель роста – новая социальная политика. Итоговый доклад о результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 года. Кн. 1 / Под науч. ред. В.А. Мау, Я.И. Кузьмина. – М.: ИД «Дело» РАНХиГС, 2013. – 430 с.
3. Шарп У.Ф., Александер Г.Д., Бэйли Д.В. Инвестиции: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2011.-1028с.
4. Сухарев О.С. Теория эффективности экономики. Второе издание, исправленное. М.: КУРС, Инфра-М, 2014. - 368 с.

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ.

д.э.н., профессор, профессор кафедры финансов и кредита Курбанов Т.Х.
РГСУ г. Москва

Рассматриваются вопросы модернизации экономической системы перехода к инновационной экономике, на основе развития региональных кластеров, этапов процесса реформ, методы оценки эффективности инноваций, науки, понятие инновационный проект.

DEVELOPMENT OF INNOVATIVE MODELS IN THE INFORMATION SOCIETY: REGIONAL ASPECT

Doctor of Economics, Professor of Economics Kurbanov T.H. RSSU Moscow

Deals with the modernization of the economic transition to an innovation economy system through the development of regional clusters, stages of the reform process, methods for evaluating the effectiveness of innovation, science, the concept of an innovative project.

Современная кластерная политика рассматривается в качестве одного из ключевых инструментов регионального развития. В методических рекомендациях по реализации кластерной политики в субъектах РФ [1 с.3] отмечается, что основные направления содействия развитию кластеров, обеспечение формирования благоприятных условий их развития предполагает стимулирование инноваций, развитие кооперации внутри кластера в области НИОКР и развитие механизмов коммерциализации технологий.

Основными приоритетами кластерной политики в области развития инноваций является:

-содействие проведению совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ предприятиями кластера, институтами и университетами, содействие разработке программ долгосрочных партнерских исследований, кооперации предприятий при финансировании и реализации НИОКР, в т.ч. - в рамках формирования инновационных консорциумов;

-содействие созданию новых инновационных предприятий, включая предоставление консультационной помощи при создании новых инновационных предприятий, содействие в привлечении финансирования, в том числе со стороны индивидуальных инвесторов и венчурных фондов,

-развитие и обеспечение высокого качества услуг объектов инновационной инфраструктуры, в том числе - бизнес-инкубаторов и технопарков, центров трансфера технологий, центров развития дизайна.

Инновационные процессы в экономике давно обратили на себя внимание. Инновации являются мощным рычагом, способствующим разрешению возникающих противоречий и кризисов. Становится очевидным, что только от рациональной инновационной политики государства зависит качество структурных преобразований экономики, способных обеспечить динамичный экономический рост и конкурентоспособность страны на мировых рынках. [2 с.25].

На современном этапе развития особую значимость приобретает процесс формирования, разработки: экономического механизма, алгоритмов направленных на стимулирование и эффективное обоснование, управление приоритетных направлений развития региональных отраслевых и межотраслевых кластеров. Также вопросы взаимосвязи кластерных проектов и стратегий регионального развития, политика региона и ее модернизация в аспекте формирования стратегий импортозамещения, в ответ на современные вызовы политической и экономической ситуации в стране.

В последнее время на макроуровне, в программах по государственной поддержке и развитию инновационного предпринимательства предусматривается создание в регионах инфраструктуры поддержки инновационных компаний.

С нашей точки зрения необходимо пойти дальше, глубже - разработать концепцию (не исключаем принятие национального проекта) стратегического развития инновационной системы импортозамещения высоких технологий и инновационного предпринимательства Российской Федерации. Для создания современной социально-экономической системы перехода от воспроизводственного типа развития к инновационному, ориентированному на нововведения, необходимо создать свою модель инновационного развития, учитывающую специфические особенности российской экономики и науки на данный момент, политическую ситуацию и вызовы в ответ на санкции запада.

Учитывая современные тенденции в модели инновационного развития важно предусмотреть с учетом санкций по отношению к России – этап импортозамещения. С нашей точки зрения этот этап должен включать необходимость построения базиса для долгосрочной стратегии построения инновационной экономики, инновационного развития.

В связи с этим приоритетом на текущем этапе(2014-2018 гг.) важно сформируется адекватную нормативно-правовую базу, провести реструктуризацию науки и научно-технического потенциала, определить направления, отрасли, регионы обеспечения импортозамещения, создают условия для подготовки научно-инженерных кадров, открыть научно-внедренческие зоны и бизнес инкубаторы способствующие стратегии импортозамещения.

Этап импортозамещения предполагает постепенный переход в этап прохождения пути имитатора передовых технологий и инноваций(2019-2025 гг.). На этом этапе финансово-хозяйственный механизм перестраивается на стимулирование и поощрение ускорения научно-технического прогресса, льготное налогообложение, прогрессивных норм амортизации, благоприятной валютной политики, развития фондового рынка, завершения решения основных проблем импортозамещения, создание отраслей преимущественно

трудоемкого производства с акцентом на использование заимствованных передовых зарубежных технологий в АПК, легкой промышленности, пищевой промышленности.

В модели содействия развития кластерной политики важно учесть, что Россия имеет феноменальную, уникальную научную базу, научно-технический потенциал. Вспомним о тех многочисленных наукоградах, академ городках по всей стране, которые уже созданы в условиях бывшего СССР, но не востребованы и не задействованы в настоящее время. В качестве примера могут быть наукограды Протвино, Дубна, Оболенск, Троицк, Пущино, Реутов и др.. Для них первоочередной задачей является использование уже имеющейся инфраструктуры с высоким научно-техническим потенциалом и современного эффективного механизма венчурного финансирования затрат.

При этом необходимо учитывать особенности измерения затрат и результатов в кластерной политике. Исследование особенностей зависимости между затратами и результатами в венчурном финансировании и прикладной науке рассмотрено в статье [3 с.115]. Интенсивный путь развития прикладной науки не может быть объяснен и измерен с помощью категорий и показателей самой науки, поскольку сама научная деятельность служит важнейшим средством интенсификации общественного производства, опережающего роста его результатов по отношению к затратам (включая затраты на развитие самой науки). Он включает во-первых наличие новации (новой идеи), а во-вторых достижение положительного экономического результата за счет минимизации себестоимости производимой продукции от коммерциализации инновации.

Это очень сложный финансовый процесс, при котором принятие решения о вложении финансовых средств в инновации заметно усложняется. Финансовый менеджер, прежде чем принять решение должен провести настолько сложные расчеты в условиях повышения значения фактора неопределенности и риска, с тем чтобы гарантировать в будущем спрос на инновацию и ее коммерческое использование и применение [4; 5;].

Список используемой литературы

1. Методических рекомендациях по реализации кластерной политики в субъектах РФ утверждены Министерством экономического развития Российской Федерации 26.12.2008 г. № 20636-АК/Д19.
2. Стратегия – 2020: Новая модель роста – новая социальная политика. Итоговый доклад о результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 года. Кн. 1 / Под науч. ред. В.А. Мау, Я.И. Кузьмина. – М.: ИД «Дело» РАНХиГС, 2013. – 430 с.
3. Курбанов Т.Х. Основные направления и тенденции управления инновационной экономикой развития страны. Ученые записки РГСУ, №11 2013г., стр.112-130.
4. Шарп У.Ф., Александер Г.Д., Бэйли Д.В. Инвестиции: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2011.- 1028с.
5. Сухарев О.С. Теория эффективности экономики. Второе издание, исправленное. М.: КУРС, Инфра-М, 2014. - 368 с.

МЕТОД ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ МАШИН ЛЕСОЗАГОТОВОК И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

¹Лапин А.С.

¹ФГБОУ ВО «Московский Государственный университет леса». Мытищи. Россия
(141005. Мытищи.ул. 1-я Институтская,1).

Аннотация. Рассмотрен метод финансирования внедрения систем управления техническим состоянием машин лесозаготовок и лесного хозяйства на основе схем лизинга с целью повышения надёжности их эксплуатации.

Ключевые слова: надёжность, машины лесозаготовок и лесного хозяйства, системы управления техническим состоянием машин лесозаготовок и лесного хозяйства, финансирование на основе лизинга.

AN APPROACH TO FUNDING A DEPLOYMENT PROCESS OF RELIABILITY MONITORING AND CONTROL SYSTEMS FOR FOREST MACHINES.

¹Lapin A. S.

¹Federal Public Budgetary Educational Institution of Higher Education Moscow State Forest University. Mytischki. Russia (141005. Mytischki. street 1st Intstitutskaya, 1). e-mail: lapin@mgul.ac.ru

Abstract. The article is devoted to an overview of an approach to funding a deployment process of reliability monitoring and control systems for forest machines.

Keywords: reliability, forest machines, reliability monitoring and control systems, lease.

С целью повышения надёжности и конкурентоспособности отечественных машин лесозаготовок и лесного хозяйства необходимо внедрение «конвергентной» автоматизации, позволяющей сократить эксплуатационные потери, связанные с простоем машин.

В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция к снижению объёмов производства машин лесозаготовок и лесного хозяйства отечественными предприятиями лесного машиностроения, что ведёт к их дефициту и повышению отпускных цен на данный вид продукции.

Вместе с тем комплексное импортозамещение, ставшее в настоящее время одним из ключевых направлений развития отечественного машиностроения, предъявляет новые требования к компонентам машин лесозаготовок и лесного хозяйства, в том числе и к техническим средствам автоматизации и управления техническим состоянием машин.[1]

Одним из наиболее реальных путей повышения надёжности и конкурентоспособности машин лесозаготовок и лесного хозяйства, как серийно выпускаемых, так и уже находящихся в эксплуатации, является оснащение их «системами управления техническим состоянием машин лесозаготовок и лесного хозяйства».[2]

В основе такой системы лежит принцип организации информационного обмена в едином информационном пространстве машин лесозаготовок и лесного хозяйства и взаимодействие с системой их технического обслуживания и ремонта.

Данный класс оборудования представляет собой информационно-аналитические и управляющие системы высокой степени сложности, состоящие, в основном из структурных модулей импортного производства.[3]

Поэтому уже на данном этапе очевидна необходимость замены ряда комплектующих, входящих в состав данного оборудования на их отечественные аналоги с целью соответствия систем управления техническим состоянием машин лесозаготовок и лесного хозяйства требованиям, предъявляемым политикой импортозамещения.

Производство элементной базы для данного класса систем находится на стадии «стартапа» и выпускается мелкосерийными опытными партиями. Поэтому цена таких комплектующих отечественного производства пока не может конкурировать с зарубежными аналогами.

Данная ситуация требует поиска решения для выхода из сложившегося положения. Одним из вариантов для решения данной проблемы является лизинг.

С точки зрения экономической терминологии понятие лизинг имеет следующие определения:

Лизинг — договор о ренте за использование оборудования, а также это форма финансирования, когда компания лизингополучатель использует определённое оборудование взамен обещания о ряде выплат владельцу оборудования — лизингодателю.

Основная разница между лизингом и куплей — арендой состоит в определении собственности на активы. На условиях лизинга лизинговая компания остаётся собственником активов на протяжении всего лизингового периода, по договору купли — продажи бизнес сразу становится собственником используемых активов.

В пользу выбора схемы осуществления финансирования с помощью лизинга говорят следующие немаловажные факторы. Учитывая специфику деятельности отечественных предприятий лесного машиностроения необходимо отметить, что наиболее выгодным является краткосрочный лизинг. Немаловажным моментом в текущей экономической ситуации является предусмотренная возможность прекращения контракта. В рамках применения схемы финансирования на основе лизинга возможно предоставление сервисных услуг, направленных на сохранение эффективности эксплуатации «систем управления техническим состоянием машин лесозаготовок и лесного хозяйства». Учитывая то, что законодательная база в области применения схем финансирования на основе лизинга является достаточно проработанной, это позволяет добиться высокого уровня стандартизации операций, в свою очередь, приводящих к снижению административных и транзакционных издержек. Вместе с тем, такой подход позволяет задействовать сопутствующие методы налоговой защиты. Немаловажным является возможность применения дополнительных схем внебалансового финансирования.[4]

Схемы финансирования на основе лизинга возможно применять в работе со многими активами, но гораздо эффективнее, и что немаловажно, дешевле, использовать лизинг с активами, которые имеют высокую стоимость даже в подержанном состоянии. Такой подход позволит снизить риск для лизинговой компании, одновременно со снижением общей стоимости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тесовский А. Ю. Повышение эффективности технического сервиса на местах эксплуатации лесозаготовительных и лесохозяйственных машин // Труды международного симпозиума. 2012. Т. 2: Надежность и качество. С 101 – 104.
2. Карчин Ф. А., Лапин А. С., Тесовский А. Ю. Пути повышения конкурентоспособности машин лесозаготовок и лесного хозяйства // Труды международного симпозиума. 2014. Т. 2: Надежность и качество. С 207 – 210.
3. Лапин А. С. Система управления информационными потоками при техническом обслуживании и ремонте машин лесозаготовок и лесного хозяйства // Труды ГОСНИТИ. 2015. Т. 120. С. 124 – 125.
4. Степанов С. В. Варианты финансирования предприятий лесного сектора: Учебное пособие. 2-е изд., исправленное, дополненное. — М.: МГУЛ, 2002. — 57 с.

ПАРТНЁРСТВО ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА: ОТ НЕОБРАТИМОЙ И ОБРАТИМОЙ ДЕФОРМАЦИИ К ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

С.Ю. Пестряева
МГУПС (МИИТ), Россия

PARTNERSHIP OF STATE AND BUSINESS: FROM THE IRREVERSIBLE AND REVERSIBLE DEFORMATION TO THE TRANSFORMATION OF SOCIAL AND ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY

Pestryaeva S.Y.
MGUPS (MIIT), Russia

Аннотация. Статья посвящена проблеме слияния исполнительных органов государственной власти, органов местного самоуправления и органов надзора за соблюдением российского законодательства на всей территории страны и бизнеса при проведении градостроительной политики на примере застройки территории деревни Кузьмино – Фильчаково СП Баранцевское Чеховского района Московской области. Сельскохозяйственные угодья застраиваются вредными предприятиями вплотную к жилой застройке. Более того, прокладывается железнодорожный путь необщего пользования на засыпанном русле реки Люторка для перевозки опасных грузов в 8 метрах от красной линии жилой застройки.

Ключевые слова: строительство, органы местного самоуправления, бизнес, сельскохозяйственные угодья, вредные предприятия, засыпанное русло, железнодорожный путь необщего пользования, красная линия.\

Abstract. The article deals with the influence a change in the position of the executive authorities, local government administration and supervision of observance of the Russian legislation throughout the country towards the businesses during the urban planning project must be permitted to. As an example we use the Moscow region Chekhov district VS Barantsevskoe village Kuzmino – Filchakovo. Harmful enterprises are built close to the residential area on the farmland. Moreover, the non-public railway is laid on the back-filled riverbed of Lyutorka for the dangerous goods transportation in 8 meters from the red line of the village Kuzmino – Filchakovo.

Key words: structure, local government administration, businesses, farmland, harmful enterprises, back-filled riverbed, non-public railway, red line

Право человека на благоприятную окружающую среду закреплено в Конституции РФ. Нарушение этого права возникает при ведении хозяйственной градостроительной деятельности, если нарушаются действующие нормы права в отношении разрешенного землепользования на конкретной местности. Это явление достаточно распространенное. На практике вырисовывается общая тенденция решения вопросов землепользования, не с точки зрения сохранения экологического баланса территории и плодородного слоя земли, а сточки зрения сиюминутной выгоды. Не учитывается такой важный фактор для будущей безопасности страны, как демографическая картина населенной местности и, соответственно, отсутствует перспективная проработка мероприятий, направленных на улучшение демографических показателей.

Последнее время много выступлений политических деятелей посвящено проблеме воспитания молодого поколения в духе любви к своему отечеству. Предлагается вернуть в систему образования воспитательный компонент (что – то вместо октябрят – пионеров – комсомольцев). Несомненно, что система образования формирует будущую качественную характеристику общества в целом, согласно тем компетенциям, которые обозначены в новом государственном образовательном стандарте. Но если ценности, обозначенные в нормативных актах государственных органов, в федеральных законах, в Кодексах Р.Ф., в Конституции РФ, являются только «фигурой речи», а на практике допускается пренебрежение ценностью человеческой жизни, которая охраняется государством, то формирование гармонично – развивающегося общества невозможно, до тех пор, пока государство не закрепит законодательно механизм гарантированного обеспечения выполнения действующих норм права, таких как право на благоприятную окружающую среду, на чистый воздух и воду и землю, которые являются только базовой составляющей для физически здорового поколения. Если рядом с церковью, да еще, которая является культурным наследием, застраивается территория промышленным производством на полях, которые испокон веков обрабатывались – сеялась рожь, горох, кукуруза, это говорит о том, что для органов местного самоуправления приоритетом развития поселения, является перспектива обогащения, а не сохранение градостроительного баланса застройки территории сельской местности для гармонизации условий жизни населения, проживающего в данной местности. И для молодого поколения постоянное ущемление их прав и возможностей, выхолащивает душу. Банальные вещи – негде кататься на велосипеде, на лошади, негде бегать, негде купаться – речку превратили в канализацию для стока производственных вод, и это все в деревне Кузьмино – Фильчаково, СП Баранцевское, Чеховского района, Московской области.

Главный фактор, влияющий на землепользование в деревне Кузьмино – Фильчаково, это планы местных органов самоуправления управления, администрации муниципального района и государственных органов, входящих в состав правительства Московской области.

Хозяйственная деятельность на полях деревни Кузьмино – Фильчаково с 2012 – 2015 гг:

Незаконное строительство ООО " Энергосистемой Инвест"- ж-д полотна необщего пользования с октября 2012 года и размещение ООО "Рубитрон" - установки по модификации битума - 3 класс - С33 = 300метров на КН 50:31:0060203:111.

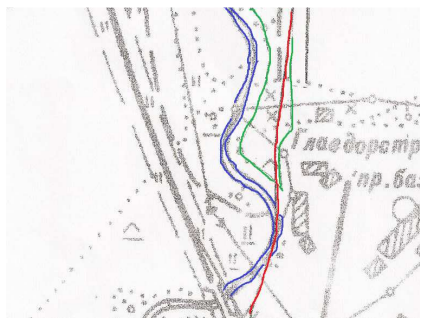


Рис 1. засыпана часть русла реки Люторка

- 1 - засыпана часть русла реки Люторка вдоль забора ООО "Электроцит"
- 2 - проложено на этой части русла реки Люторка железнодорожное полотно.
3. - сдана в аренду засыпанная часть русла реки Люторка администрацией Чеховского р-на. (обращаем внимание – аренда - на время строительства, а когда построили объект – то дорога остается, а аренда - прекращается?)
4. – поставлена на кадастровый учет засыпанная часть русла реки Люторка КН 50:31:0060203:137
5. - присвоена по постановлению администрации Чеховского р-на: категория засыпанной части русла реки Люторка КН 50:31:0060203:137– земли сельскохозяйственные и назначение – под строительство железнодорожного полотна
6. - проложено железнодорожное полотно и на КН 50:31:0060203:103 вдоль русла реки Люторка - КАТЕГОРИЯ - земли сельскохозяйственные угодья НАЗНАЧЕНИЕ – для сельскохозяйственного производства +ОБРЕМЕНЕНИЕ НА ВСЮ ПЛОЩАДЬ КН 50:31:0060203:103

ЗЕМЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ НЕ ВИДИТ НАРУШЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО КОДЕКСА!

7. – Чеховская Городская Прокуратура выходила с иском к ООО" Энергосистемой Инвест". Предмет иска – отсутствие разрешительных документов на строительство и строительство на земле неразграниченной государственной собственности (без правоустанавливающих документов на землю). Если частная компания начинает освоение не принадлежащей ей территории, значит есть достигнутая договоренность по этому вопросу с органами местного самоуправления и с администрацией Чеховского района. Вопрос был только времени на оформление. Это был устранимый предмет иска.

А вот неустранимый предмет иска – засыпка русла реки (КН 50:31:0060203:137), прокладка железнодорожного полотна и на землях сельскохозяйственных угодий (КН 50:31:0060203:103), что является нарушением земельного, водного и градостроительного кодексов РФ, Чеховским городским прокурором не было замечено. Почему? Ответ очевиден. Являясь надзорным органом за соблюдением российского законодательства, прокуратура вышла с иском в суд через 6 месяцев с момента обращения жителей о самовольном застройщике ООО" Энергосистема Инвест". Кто виноват? Ответ очевиден.

Прокуратура М.О. выходила с иском к администрации Чеховского района по вопросу передачи в аренду без торгов ООО" Энергосистеме Инвест" засыпанное русло реки Люторка (КН 50:31:0060203:137). А вот неустранимый предмет иска – засыпка русла реки (КН 50:31:0060203:137), прокладка железнодорожного полотна и на землях сельскохозяйственных угодий (КН 50:31:0060203:103), что является нарушением земельного, водного и градостроительного кодексов РФ, прокуратурой Московской области не было замечено. Почему? Ответ очевиден.

Эти суды проводились только для того, чтобы узаконить незаконное и имитировать процесс правосудия.

8. - проложено железнодорожное полотно вплотную к собственникам участков деревни Кузьмино-Фильчаково на землях, которые не числятся в Росреестре:

КН 50:31:0060203:1127

КН 50:31:0060203:1128

КН 50:31:0060203:1129

9. – зарегистрировано право в свидетельствах на землю у ООО" Энергосистемой Инвест"

50:31:0000000:1127

50:31:0000000:1128

50:31:0000000:1129 т.е. квартал нулевой и в деревне Люторецкое, а СТРОЯТСЯ на землях деревни Кузьмино-Фильчаково.

10. - продан ООО "Энергосистемой Инвест" в октябре 2012 года участок с КН 50:31:0060203:111 ООО "Рубитрон" для установки по модификации битума - 3 класс - СЗЗ = 300метров.

Участок с КН 50:31:0060203:7 был разделен в2012 году на четыре с датой перерегистрации в один день.

КН 50:31:0060203:111

КН 50:31:0000000:1127

КН 50:31:0000000:1128

КН 50:31: 0000000:1129

Как это возможно было поставить на учет с нарушением закона о кадастре, согласно котрому номера присваиваются последовательно. Ответа на этот вопрос от Чеховской городской прокуратуры получено не было. Почему? Ответ очевиден.

11. – утверждено на Градостроительном совет при Губернаторе МО 18июня 2013 года размещение установки ООО "Рубитрон" с нарушением требований санитарно-защитной зоны - жилые массивы деревни Кузьмино-Фильчаково находятся на расстоянии 90- 180 метров и ССЗ (санитарно – защитная зона) покрывает 20 домов жилой застройки.

Расчет ССЗ произведен для производительности 5 тонн в сутки, а производительность установки 15 тонн в сутки! – а это влечет за собой увеличение ССЗ!

Выброс в атмосферу 34, 4 тонн загрязняющих веществ из 23 элементов в год - 100кг в день, согласно документов при расчетной производительности 5 тонн в сутки. Это нарушение права человека на благоприятную окружающую среду надзорными органами замечено не было. Почему? Ответ очевиден.

12. - стоят на учете проверок ООО "Электроцит"+ ООО" Шаттдекор" -, КАК ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА, согласно приказа МИНЭКОЛОГИИ МО.

13. - размещают "ООО "Рубитрон" -вредное производство, а санитарно-защитную зону не суммируют от вреда от всех производств, а сокращают!

И окончательная ССЗ, без учета суммарных выбросов от всех производств, ООО "Рубитрон" все равно покрывает жилой массив деревни Кузьмино-Фильчаково, лес, реку Люторку! Почему? Ответ очевиден.

14. - нет законных оснований постановки земли на учет ООО "ШАТТДЕКОР" - а предприятие работает! Почему? Ответ очевиден.

15. - стоит на землях населенных пунктов ООО "Электроцит" - на землях населенных пунктов должны быть только постройки для жилья согласно земельному кодексу.

16. – начинают строить заводы без разрешительных документов и государственная казна не получает налогов за нанесение вреда атмосферному воздуху при работе тяжелой техники - бульдозеров, экскаваторов итд.

16. - превращение деревни Кузьмино - Фильчаково в промплощадку незаконным освоением сельхозугодий промышленными предприятиями на

КН 50:31:0060203:1127

50:31:0060203:1128

50:31:0060203:1129

50:31:0060203:111

50:31:0060203:9

50:31:0060203:103

является угрозой для здоровья и перспектива онкологических и других заболеваний для жителей д Кузьмино-Фильчаково и окрестных прилегающих деревень.

Нормы права. Аналитический обзор регламентирующих документов

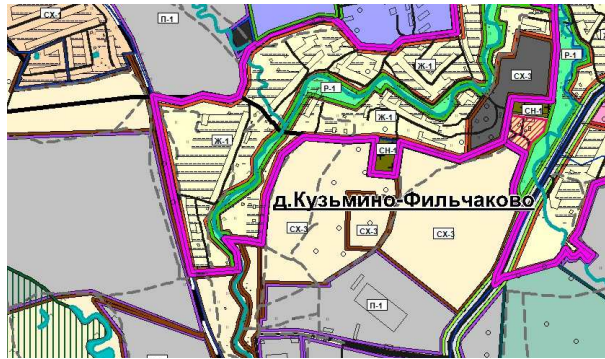


Рис 1 Карта ПЗЗ сельского поселения Баранцевское - 2015 г.

В проекте правил землепользования и застройки сельского поселения Баранцевское - 2015 г, поля д. Кузьмино – Фильчаково фигурируют, как сельскохозяйственные земли.

КН 50:31:0060203:7 и КН 50:31:0060203:9 + КН 50:31:0060203:85 - поставили на государственный кадастровый учет без законных оснований с ссылкой на постановление администрации Чеховского района. №436-14-1 от 23.04.04.

Но эти поля д.КУЗЬМИНО – ФИЛЬЧАКОВО в ПОСТАНОВЛЕНИИ №436-14-1 от 23.04.04 НЕ УПОМИНАЮТСЯ и до настоящего момента имеют статус сельхозназначения. Почему надзорные органы не реагируют на нарушение? Ответ очевиден.

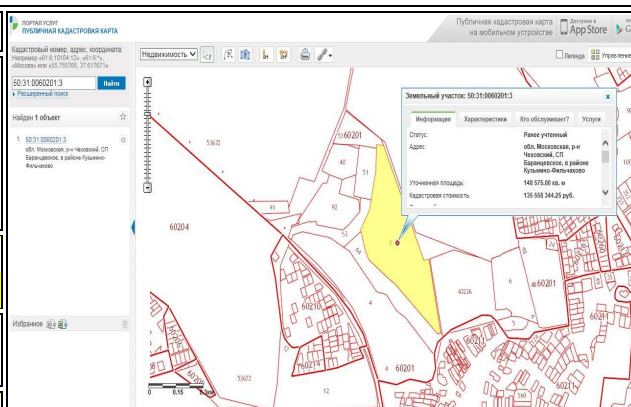
Таблица 1

Сельскохозяйственные Земли д.Кузьмино-Фильчаково, которые росчерком пера превратились в земли промышленности по скандальному постановлению №436-14-1 от 23.04.04	
Земельный участок: 50:31:0060204:1	
50:31:0060204.1	1 231 421.00 кв. м
разделен на	ИТОГО
50:31:0060204.2	
50:31:0060204.3	
50:31:0060204.4	
50:31:0060204.5	
50:31:0060204.6	
50:31:0060204.7	
50:31:0060204.8	
50:31:0060204.9	
50:31:0060204.10	
50:31:0060204.11	
1= 2+3+4+5+6+7+8+9+10+11:	1 231 421.00 кв. м
Статус:	Снят с учета
Адрес:	обл. Московская, р-н Чеховский СП Баранцевское, в д.Кузьмино-Фильчаково районе
Уточненная площадь:	1 231 421.00 кв. м
Кадастровая стоимость:	866 637 157.17 руб.

Форма собственности:	публичная
Дата постановки на учет:	05.04.2005
Кадастровый инженер:	Нет данных
Квартал:	50:31:60204
Район:	50:31
Округ:	50
Атрибуты:	15.06.2015
Границы:	22.05.2015

Земельный участок: 50:31:0060201:3

Статус:	Ранее учтенный
Адрес:	обл. Московская, р-н Чеховский, СП Баранцевское, в районе Кузьмино-Фильчаково
Уточненная площадь:	148 575.00 кв. м
Кадастровая стоимость:	135 558 344.25 руб.
Форма собственности:	частная
Дата постановки на учет:	18.03.2005
Кадастровый инженер:	Нет данных
Квартал:	50:31:0060201
Район:	50:31
Округ:	50
Атрибуты:	22.06.2015
Границы:	22.05.2015



Земельный участок: 50:31:0060201:4

Статус:	Ранее учтенный
Адрес:	обл. Московская, р-н Чеховский, в районе Кузьмино-Фильчаково Новоселковский СО
Уточненная площадь:	170 782.00 кв. м
Кадастровая стоимость:	155 819 788.98 руб.
Форма собственности:	частная
Дата постановки на учет:	18.03.2005
Кадастровый инженер:	Нет данных
Квартал:	50:31:0060201

Район: **50:31**
 Округ: **50**
 Атрибуты: **22.06.2015**
 Границы: **22.05.2015**

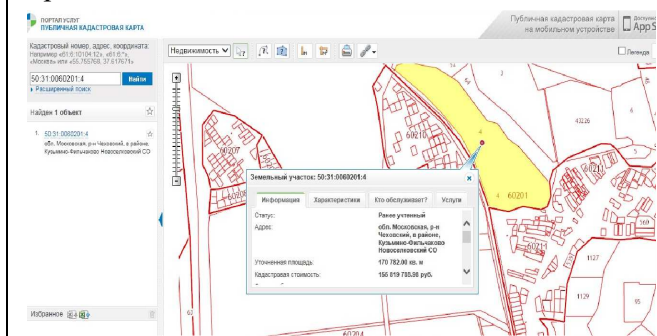


Таблица 2

<u>согласно ПОСТАНОВЛЕНИЯ</u> ГЛАВЫ АДМИНИСТРАЦИИ ЧЕХОВСКОГО РАЙОНА МО ОТ 23.04.2004 № 436/14-1 об отнесении земель к категориям земель поселений и земель промышленности и иного специального назначения				
<u>земли д. КУЗЬМИНО-ФИЛЬЧАКОВО</u>				
КАДАСТРОВЫЙ НОМЕР		ПЛОЩАДЬ		
(50:31:0060204.1)		01231421.00 кв.м.		
(50:31:0060201.3)		00148575.00 кв.м.		
(50:31:0060201.4)		00170782.00 кв.м.		
<u>ЗЕМЛИ Д. ЛЮТОРЕЦКОЕ</u>				
КАДАСТРОВЫЙ НОМЕР		ПЛОЩАДЬ		
(50:31:0060203.4)		00845200.00 кв. м.		
<u>ЭТО ПОЛЕ (Д.ЛЮТОРЕЦКОЕ = 50:31:0060203.4) РАЗДЕЛИЛИ НА</u>				
50:31:0060203.6 + 50:31:0060203.7 + 50:31:0060203.8 + 50:31:0060203.9 + 50:31:0060203.10				
50:31:0060203.4				
50:31:0060203.6	50:31:0060203.7	50:31:0060203.8	50:31:0060203.9	50:31:0060203.10
50:31:0060203.85	50:31:0060203.1129			
50:31:0060203.86	50:31:0060203.1127			
	50:31:0060203.1128			
	50:31:0060203.111			
КН 50:31:0000000.13- ЕДИНОЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ –ПЛОЩАДЬ -27390000.00 кв.м.				
С/Х НАЗНАЧЕНИЯ				

Согласно проведенному аналитическому исследованию исходной правоустанавливающей документации, можно сделать вывод, что умалчивание и искажение имеющейся доказательной базы относительно неправомерного освоения сельскохозяйственных угодий промышленными предприятиями стало возможно из – за отсутствия вертикальной проверки достоверности отчетных сведений по этому вопросу. Вышестоящий орган государственной власти не должен опираться на результаты проверок органов местного самоуправления и администрации муниципального района, если поступает жалоба на нарушение действующих норм права органами местного самоуправления и администрации муниципального района.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <http://teacode.com/online/udc/33/332.36.html>
2. <http://www.сп-баранцевское.рф/organy-vlasti/administratsiya/PZZ/> Проект правил землепользования и застройки

АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ЗАТРАТ И ЦЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ОТДЕЛА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Автор: студентка 1 курса магистратуры «МАИ» Сидоренко Е. А.,
г. Серпухов
Руководитель: к.э.н., Кулагина Я. А.

Описывается проблема создания отделов ИБ в организации, а также рассмотрена методика «Совокупной стоимости владения» относительно финансовых средств, вкладываемых в создание отдела ИБ.

THE ANALYSIS OF TECHNIQUES OF AN ASSESSMENT OF EXPENSES AND THE VALUE OF INVESTMENTS DURING CREATION OF DEPARTMENT OF INFORMATION SECURITY

Author: student of 1 course of a magistracy of "MAI" Sidorenko E. A.
Serpukhov
Principal: Cand.Econ.Sci., Kulagina Ya. A.

In this article the problem of creation of departments of information security in the organization is described, and also the technique of "Total Cost of Ownership" of rather financial means made in creation of department of information security is considered.

В современных условиях динамично развивающихся экономических, социальных, общественно-политических, технологических процессов, коммерческое предприятие должно обеспечивать себе стабильное положение и авторитет на рынке, должно уметь защитить свой бизнес и, конечно, свою информацию.

Средний ущерб от утечки информации складывается из суммы штрафных санкций, наложенных на компанию, компенсации пострадавшим, а также вложений в устранение последствий взлома и приобретение новых средств защиты. Значительную часть суммы, которую теряет организация в результате серьезного инцидента информационной безопасности (далее – ИБ), составляют дополнительные расходы на устранение последствий инцидента и предотвращение подобных происшествий в будущем. Для средних и малых организаций эти расходы составляют около 324 тыс. рублей, для крупных – около 2,2 млн. рублей.

Решение проблем ИБ предусматривает, наряду с правовым, программно-аппаратным, криптографическим и техническим обеспечением, проведение различных организационных мероприятий. Для этого необходима организация специальных отделов по защите информации (далее – ЗИ) и подготовка для них специалистов-инженеров-математиков, инженеров-программистов и менеджеров (специалистов по защите информации). Помимо этого, одной из основных проблем при организации отделов ИБ, является расчет его экономической эффективности.

Аналитический Центр компании InfoWatch проводит свои исследования, в области утечек конфиденциальной информации начиная с 2006 года [1]. Исследование основывается на собственной базе данных, пополняемой специалистами Аналитического Центра.

За первое полугодие 2015 года Аналитическим Центром зарегистрировано 723 случая утечки конфиденциальной информации. Это на 10 процентов больше, чем за аналогичный период 2014 года, что наглядно видно из рисунка 1.



Рисунок 1 – Число зарегистрированных утечек информации за первое полугодие 2006-2015 г.г.

Также, по данным Аналитического центра, лидерами по количеству утечек информации являются отрасли медицины и образования. Т.е. именно те отрасли, где в принципе не принято создание и функционирование отдела ИБ. Отраслями с минимальными показателями по утечкам являются муниципальные учреждения, такие как музей или библиотека, и транспортные компании, т.е. те отрасли, где не функционирует информация, способная заинтересовать мошенников.

Отраслями с усредненными показателями являются банки и сфера торговли. Они обладают наибольшей «привлекательностью» для злоумышленников. «Привлекательность» отрасли прямо обусловлена «ликвидностью» данных, которыми владеют компании данного сегмента. Но, тем не менее, количество утечек в данных отраслях не велико. Это связано с тем, что в данных компаниях большое внимание уделяется ИБ, а, следовательно, и отдел ИБ функционирует наиболее эффективно.

Директор любой организации, при создании отдела ИБ должен провести оценку эффективности вложений [2]. К сожалению, на данный момент, создание отделов ИБ осуществляется при произвольно выделяемом бюджете, не имеющим объективного количественного обоснования. При этом, руководитель, который не проводит тщательного экономического анализа и не оптимизирует размер выделяемых на создание отдела ИБ средств, в основном оказывается в финансовом проигрыше.

После проведения предварительных подсчетов делается вывод о рентабельности проекта, насколько он выгоден и насколько удовлетворяет руководителя организации.

Большинство экспертов сходятся в том, что на всех предприятиях, в которых реализуются повышенные меры по обеспечению безопасности информации (например, банковский сектор), затраты на обеспечение режима ИБ составляют около 30% от общих затрат на саму информационную систему предприятия. В связи с этим, встает вопрос о том, как определить экономические затраты на ЗИ, которые были бы наиболее оправданы?

Существуют следующие методики оценки затрат и ценности инвестиций, применяемые для оценки ИБ:

- 1) Прикладной информационный анализ (Applied Information Economics);
- 2) Потребительский индекс (Customer Index);
- 3) Добавленная экономическая стоимость (Economic Value Added);
- 4) Управление портфелем активов (Portfolio Management);
- 5) Оценка действительных возможностей (Real option Valuation);
- 6) Метод жизненного цикла искусственных систем (System Life Cycle Analysis);
- 7) Совокупная стоимость владения (Total Cost of Ownership) (далее – «ССВ»);

По нашему мнению, именно методика «Совокупной стоимости владения» позволяет наиболее эффективно подсчитать стоимость владения корпоративной системой защиты. Основной целью данной методики является определение избыточных статей расхода и определение возможности возврата вложенных в технологии бизнеса инвестиций. Показатель этой методики рассчитывается как совокупность «видимых» (стоимость внедрения отдела ИБ, а

также стоимость его сопровождения) и «невидимых» (стоимость оборудования, дополнительное ПО и т.д.) затрат.

Методика «ССВ» позволяет сравнить затраты на отдел ИБ в данной организации, с затратами на аналогичных предприятиях.

Также, методика «ССВ» позволяет провести оценку и сравнение состояния защищенности информационной системы организации с типовым профилем защиты и указать на проблемные места в проектировании системы ЗИ. Другими словами, на основе полученных данных становится возможным сформулировать стратегию и тактику развития системы ЗИ с экономической точки зрения.

В целом, определение затрат организации на создание отдела информационной безопасности предполагает решение следующих задач:

- 1) оценка текущего уровня «ССВ» системы ЗИ:
 - сбор информации по системе ЗИ и информационным активам;
 - нынешние затраты на технические средства и ПО;
 - косвенные расходы на обеспечение непрерывности бизнеса.
- 2) аудит ИБ компании в сравнении с рекомендуемым:
 - проверка управления персоналом;
 - проверка существующей системы на соответствие требованиям ИБ;
 - проверка существующей физической безопасности системы;
- 3) формирование целевой модели «ССВ»:
 - сравнение текущего показателя «ССВ» с модельным значением;
 - выработка дальнейших шагов по реорганизации системы.

Инвестиции, которые руководитель организации вкладывает в создание отдела ИБ, в закупку необходимого оборудования и т.д. являются материализованным экономическим ущербом. Соответственно, идя на подобные траты, он надеется избежать гораздо больших трат в дальнейшем, связанных с нарушением конфиденциальности информации. Но, при этом, уровень инвестиций на создание отдела ИБ, должен быть сбалансирован относительно возможных угроз и финансовых потерь, связанных с ними.

Таким образом, можно графически изобразить зависимость уровня финансовых потерь от утраты конфиденциальной информации, от количества затрат на создание отдела ИБ, где вероятность нанесения ущерба уменьшается с ростом количества инвестиций, рисунок 2.

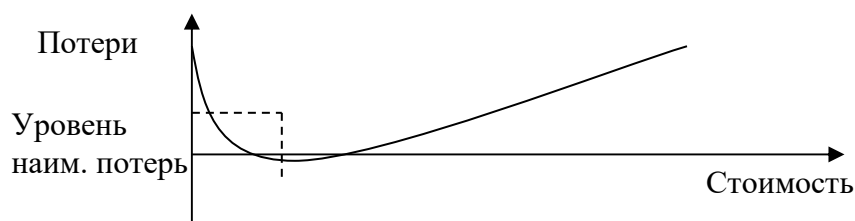


Рисунок 2 – Зависимость уровня риска от количества затрат на создание отдела ИБ

Из графика видно, что дальнейшее увеличение затрат на создание отдела ИБ будет приводить к избыточным экономическим потерям, связанным с необъективностью системы ЗИ.

Реализация проекта по созданию отдела ИБ в соответствии с этим принципом, возможна только при тщательной количественной оценке размера ожидаемых потерь. Только в этом случае возможен экономический выигрыш от создания отдела ИБ.

Литература

3. InfoWatch. Глобальное исследование утечек конфиденциальной информации в 1 полугодии 2015 года. – Аналитический центр InfoWatch, 2015. – 26 с.
4. Войтик А. И., Прожерин В. Г. Экономика информационной безопасности. Учебное пособие. – СПб.:НИУ ИТМО, 2012. – 120 с.

ОБ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ МЕНЕДЖМЕНТА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

к.ф.н., доцент Становкин С.К.
Филиал «Протвино» государственного университета «Дубна», г. Протвино,
генеральный директор Курамшин Ю.В.
ООО «Сервис-Эко», г. Протвино

На основе реальной практики и результатов проведённого исследования рассматриваются понятия, содержание геодемографического потенциала, эколого-экономического менеджмента, их использование соответственно в качестве критерия и фактора устойчивого развития страны и её структурных компонентов, а также проблемы и пути оптимизации данного процесса.

ABOUT ECOLOGO-ECONOMICAL PROBLEMS OF MANAGEMENT Stanovkin S., Kuramschin U.

On the basis of actual practice and the results of the study discusses the concept, content geodemographic potential ecological and eco-nomic management, their use, respectively as a criterion and sustainable development of the country factor and its structural components, as well as the problems and ways to optimize the process.

Как известно, концепция устойчивого развития – это не плод размышлений отдельных экстравагантных одиночек. Она признана мировым сообществом, находится в центре внимания авторитетных международных организаций, стран, видных учёных и специалистов, государственных и других управленческих структур различного уровня.

Устойчивое развитие предполагает учёт и оценку различных факторов, использование соответствующих подходов и критериев. Немаловажную роль при этом играют параметры, характеризующие территорию и население страны, различных её составляющих, хозяйствующих субъектов. Одним из объективных, стабильных и надёжных параметров, используемых в менеджменте устойчивого развития, может выступать комплексный показатель - геодемографический потенциал (ГДП), соединяющий воедино ресурсные и производительные возможности территории и населения и формирующий в современных условиях своего рода генотип любой административно-территориальной единицы.

Так, история развития стран показывает, что чем меньше у них территория и численность населения, т.е., в конечном счёте, ГДП, тем меньше внутренних возможностей обеспечения устойчивого развития, тем более, при изменениях в политике, конъюнктуры на мировом рынке, при появлении эколого-экономических форс-мажорных ситуаций и наоборот. Примером тому в настоящий момент в международном масштабе могут послужить, с одной стороны, Греция, Украина, с другой – Китай.

Вопреки ожиданиям Запада, несмотря на введение санкций, сравнительно стабильной остаётся ситуация в целом в России (крупной державе мира) и её субъектах с относительно высоким ГДП. Именно они в условиях не совсем подготовленных рыночных преобразований оказались более устойчивыми в социально-экономическая плане. К их числу можно отнести Москву, Московскую область, Татарстан, Красноярский край, Тюменскую область, Якутию и др. Однако следует заметить, что некоторые регионы даже с высоким ГДП (Алтайский и Хабаровский края, Архангельская и Сахалинская области) не смогли обеспечить стабильность в большей степени из-за неэффективного менеджмента. С другой стороны, значительная часть субъектов РФ с низким ГДП (Дагестан, Калмыкия, Алтай, Тыва и др.) до сих пор не в состоянии самостоятельно войти в фазу устойчивого развития, даже несмотря на реализацию рациональных менеджерских подходов и проектов. В данном случае одним из возможных вариантов решения проблемы мог бы стать отход от административно-территориального деления страны только по национальному признаку и формирование территорий субъектов по другим показателям, приоритетным из которых может стать и ГДП. Тем более, в большинстве

подобных образований титульная нация составляет в количественном выражении не столь высокую долю. А создание государственных национальных образований в период формирования СССР, прежде всего, обосновывалось необходимостью сохранения и развития этносов.

Со всей очевидностью особенности ГДП обусловлены эколого-экономическими параметрами субъектов, формирующими своего рода их фенотип. Он заключается в степени рационального использования ресурсов и других ценностей территорий, бережного и ответственного отношения к здоровью, культуре, образованию населения. Резкое возрастание масштабов и темпов развития общественного производства и потребления в условиях НТП и НТР без надлежащего учёта возможностей окружающей среды, допустимых нагрузок на неё заметно снижают жизнепригодность территорий для их обитателей, в том числе и для человека. Это ухудшает качественные характеристики ГДП и снижает возможности его реализации. К тому же в условиях рыночных отношений, погони хозяйствующих субъектов за максимальной прибылью углубляются противоречия между функционированием экономической и экологической систем, что нарушает равновесное природопользование, ухудшает демографическую обстановку и создаёт угрозы для устойчивого развития страны и её регионов.

Ухудшение социально-экологической ситуации, снижение социального качества экосистемы обусловлено нередко рассмотрением природы как неограниченного ресурса и одновременно как бездонной бочки для сброса отходов; изменением баланса производства не в сторону «благ», а в направлении «бедствий»; преступными посягательствами на среду обитания; сокращением затрат и даже отказом от программ, связанных с поддержанием и развитием территорий, инфраструктуры жизнеобеспечения; превращением работоспособных, профессионально подготовленных граждан в «лишних людей», безработных.

Сегодня в условиях неблагоприятной экологической обстановки проживает более 20% россиян. При этом на охрану окружающей природной среды выделяется лишь около 0,2% расходной части федерального бюджета, что на порядок меньше аналогичных расходов в развитых странах Запада. В 40 субъектах РФ более половины городского населения находится под воздействием высокого загрязнения атмосферного воздуха. Число городов, где загрязнение воздуха превышает санитарно-гигиенические нормы, составляет более 200. Обостряется и проблема отходов: в стране насчитывается более 11 тысяч официальных свалок, на которых захоронено свыше 80 млрд. тонн различных отходов, объём которых ежегодно увеличивается почти на 4 млрд. тонн.

Бездумная эксплуатация подземных вод в Центральном федеральном округе привела к снижению их уровня и напора, а также ухудшению качества и загрязнению, формированию нескольких воронок депрессии с понижением уровня воды до 130 метров, возникновению рисков гибели источников питьевой воды.

К областям с кризисной экологической ситуацией относится и Московский столичный регион, в пределах которого располагается 120 городских поселений. Сама Москва выделяется по высокому уровню загрязнения воздуха, прежде всего, автотранспортом, а также по объёму сброса сточных вод в водные объекты.

Ухудшается экологическая обстановка также в Серпуховском районе в связи с увеличением количества автомобилей, техногенных объектов, несанкционированных свалок промышленных и бытовых отходов, сбросов неочищенных вод, уровня антропогенной нагрузки, особенно в весенне-летне-осенний период, различных аварийных ситуаций.

Настоящим бедствием на огромных территориях стали пожары, с воздействием которых связано около 60% погибших лесов.

Две трети россиян, по результатам опроса фонда «Общественное мнение», отмечают ухудшение экологической ситуации в большинстве регионов. В результате наши ежегодные потери составляют более 300 тысяч человеческих жизней.

Как показывают исследования наши и других авторов, только от 7 до 10% респондентов оценивают на «хорошо» и «отлично» экологический менеджмент, в частности, планирование, принятие и реализацию эффективных конкретных решений, координацию, регулирование и мотивацию совместных действий; осуществление адекватной сложившейся

ситуации политики, формирование экологической культуры, этики, развития соответствующей активности самих граждан. Более 90% отметили приоритетное решение экономических задач в ущерб экологическим со сдвигом последних на задний план, что в определённой мере подтверждают и приведённые нами выше факты.

Нередко природопользователи «забывают» о необходимости проведения природоохранных мероприятий. В результате экологические и экономические подсистемы развиваются в разных направлениях, оказывая дестабилизирующее воздействие на всю хозяйственную систему, социально-культурную обстановку и устойчивое развитие страны в целом и различных её структур.

Обеспечение благоприятной экологической обстановки предполагает согласование интересов разных групп населения, закрепление институтами законодательной и исполнительной власти оптимального природопользования всеми хозяйствующими субъектами, дальнейшее совершенствование эколого-экономического менеджмента и повышение его роли в решении насущных проблем.

Этому могло бы способствовать осуществление также следующих мер:

- постоянное проведение научно-исследовательской деятельности и мониторинга, связанных с динамикой и факторами развития ГДП России и различных её структур; его использование в качестве одного из критериев их устойчивого развития;
- максимальное расширение взаимовыгодных внутренних и международных связей регионов и России в целом с учётом введения отдельными странами санкций;
- повсеместное использование экосистемных нормативных характеристик, экологического аудита, страхования, лицензирования, соответствующего нормирования и квотирования, микро- и макроэкономических показателей, характеризующих устойчивое развитие, и роль экологических, социально-политических, культурно-нравственных факторов;
- внедрение действенного механизма эколого-правовой ответственности;
- оптимизация распределения выделяемых на природоохранные цели федеральных и региональных средств, дополнительное привлечение инвесторов, бизнес-структур к разработке и реализации экологоориентированных проектов, программ, решений;
- дальнейшее развитие массового экологического образования, воспитания, экологической культуры и этики;
- повышение роли учебно-образовательных заведений, учреждений культуры и искусства, СМИ, бизнеса в формировании экоцентрического вместо эгоцентрического мышления и поведения;
- активизация экологического движения, участия в нём различных организаций, объединений, граждан, студенческой и учащейся молодёжи.

Литература

1. Научно-методические основы мониторинга, программирования и оценки устойчивого развития территориальных социоприродных систем: монография/ Под общей ред. проф. М.В. Россинской. – Воронеж: ВГПУ, 2012. – 124 с.
2. Санкт-Петербургский социологический ежегодник 2010/ Отв. редакторы: Бороноев А.О., Костин Р.А. – СПб.: СПбГУСЭ, СПб.: 2010. – 307 с.
3. Сафонова, О.Н. Государственное регулирование эколого-экономических систем/ Экономика России: XXI век: Международный сборник научных трудов. Выпуск 8. - Воронеж: ВГПУ, 2007. – 278 с.
4. Становкин, С.К., Курамшин, Ю.В. Геодемографический потенциал как критерий обеспечения устойчивого развития страны/ Сборник трудов VIII Международной научно-практ. конференции «Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве»// Под ред. Ю.А. Романенко, Н.А. Анисинкиной и др. – Протвино: Управление образования и науки Администрации, 2014. – 980 с.

ВЕНЧУРНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ КАК ИСТОЧНИК ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ И МАШИН ЛЕСОЗАГОТОВОК И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

¹Тесовский А. Ю.

¹ФГБОУ ВО «Московский Государственный университет леса». Мытищи. Россия

Аннотация: Рассмотрены актуальные вопросы финансирования организации технического обслуживания и ремонта, позволяющие уменьшить простои и повысить техническую готовность машин лесозаготовок и лесного хозяйства.

Ключевые слова: техническое обслуживание, ремонт, оборудование и машины лесозаготовок и лесного хозяйства, венчурное финансирование.

VENTURE CAPITAL FINANCING BASED APPROACH FOR FUNDING FOREST MACHINES MAINTENANCE OPERATIONS.

Tesovsky A. Yu.

Abstract. The main aim of the article is dedicated to a venture capital financing based approach for funding forest machines maintenance operations.

Key words: maintenance, technical service, spare parts, forest vehicles, venture capital financing.

Лесозаготовка является основой лесной промышленности, т.к. обеспечивает поставки сырья для дальнейшей переработки. Согласно исследованию, ожидается увеличение лесопользования за счет эксплуатации новых, ранее неиспользованных лесных площадей и улучшения доступа в труднопроходимые области.

На развитие лесозаготовок в России повлияет создание системы оборудования для сбора, транспортировки и переработки лесосечных отходов, увеличение уровня механизации производственного процесса лесозаготовок и лесовосстановления.

Кроме того, скажется улучшение структуры леса, которое планируется достигнуть за счет проведения лесовосстановления на основе современных технологий.

Разработка и реализация ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов, разработка, создание и производство конкурентоспособного лесозаготовительного оборудования нового поколения также немаловажные факторы, влияющие на состояние лесозаготовок.

По инновационному сценарию, к 2030 г. производство круглых лесоматериалов увеличится в 2,1 раза и составит 301,2 млн м³. Экспорт вырастет на 7,5%, до 22,8 млн м³.

Потребление кругляка увеличится в 2,3 раза и достигнет 278,4 млн м³. Расширение внутреннего потребления круглого леса будет стимулироваться правительством, главным образом при помощи увеличения объемов малоэтажного деревянного домостроения.

Обеспечение прогнозируемых объемов лесозаготовок и вывозки древесины потребует в первую очередь технического перевооружения большинства крупных лесозаготовительных предприятий, на сегодняшний день парк машин лесозаготовок насчитывает 23068 шт., 56% парка лесозаготовительной техники требуют замены, так как срок эксплуатации более 10 лет [1].

Лесозаготовительные и лесохозяйственные предприятия несут большой ущерб от простоев оборудования и машин. Стоимость одного дня простоя в период лесозаготовок в среднем равен 8 тыс. руб., простои оборудования и машин доходят до 5 дней [2,3].

Для решения данной задачи существует опыт в ОАО «Стройтрансгаз», ООО «Сервис Промышленных машин», ОАО «Ростсельмаш», он заключается в применении мобильных бригад ТО и Р. Применение мобильных технологий технического обслуживания и ремонта позволило обеспечить коэффициент технической готовности техники 0,95 [2].

Организация таких мобильных бригад нуждается в инвестициях, тем более следует определить кто инвестирует завод изготовитель оборудования и машин лесозаготовок и лесного хозяйства либо лесозаготовительные и лесохозяйственные предприятия.

Заводу изготовителю организация таких бригад интересна только в гарантийный период эксплуатации выпускаемого им оборудования или машин, потребителям необходимы постоянно услуги по ТО и Р поэтому есть заинтересованность с обеих сторон да и ТО и Р относится к сфере услуг показатели ее роста выше аналогичных показателей материальной сферы. Поэтому поиск новых форм инвестирования является сегодня очень актуальным, и венчурный капитал мог бы сыграть здесь значимую роль.

В 1995 году Европейским Банком Реконструкции и Развития (ЕБРР) было принято решение о создании в России совместно с правительствами стран членов ЕБРР региональных фондов венчурного капитала, предназначенных для поддержки процесса приватизации и инвестирования в приватизированные и частные предприятия [4].

К настоящему времени в России действуют 11 таких фондов. Фонды работают на коммерческой основе, стремясь к достижению максимальной прибыли с капитала, вложенного в объекты инвестирования. Фонды являются дополнительным финансовым инструментом к прямым кредитам, предлагаемым ЕБРР на российском рынке.

По своему характеру финансирование, поступающее по линии фондов венчурного капитала, во многом отличается, например, от кредитной деятельности коммерческих банков. Во всех случаях фонд венчурного капитала приобретает значительную долю акций предприятия, посредством которой обеспечивает возможность активного воздействия на процесс развития данного предприятия совместно с другими акционерами. При этом ставится задача модернизации, расширения или реструктуризации деятельности инвестируемого предприятия [4].

Инвестиции венчурного фонда всегда носят временный характер, при этом фондом намечается реализация своей доли акций с получением инвестиционной прибыли по прошествии 5-10 лет. Акции могут быть предложены акционерам данного предприятия, другим российским или иностранным организациям. Решения о продаже акций и по прочим существенным вопросам принимаются всегда по согласованию с владельцами предприятия.

Организацией практической деятельности фондов занимаются управляющие компании, выбираемые на конкурсной основе [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Тесовский А. Ю. Надёжность машин для лесозаготовок и лесного хозяйства в гарантийный период эксплуатации // Техника и оборудование для села. — 2014. — вып. 1. — С. 44–46.
2. Тесовский А. Ю. Повышение эффективности технического сервиса на местах эксплуатации лесозаготовительных и лесохозяйственных машин // Труды международного симпозиума. 2012. Т. 2: Надёжность и качество. С 101 – 104.
3. Лапин А. С. Проблемы в автоматизации технологических и транспортных машин ЛПК// Труды международного симпозиума. 2013. Т. 2: Надёжность и качество. С 161 – 162.
4. Степанов С. В. Варианты финансирования предприятий лесного сектора: Учебное пособие. 2-е изд., исправленное, дополненное. — М.: МГУЛ, 2002. — 57 с.

ОБОСНОВАНИЕ НОВОГО КРИТЕРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ГИДРОЦИКЛОННЫХ ФИЛЬТРОВ-СЕПАРАТОРОВ ЖИДКОСТИ

Аспирант Гамаюнов А. Ю.,
д.т.н. профессор Драгомиров С.Г.
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир

В статье описываются важные параметры, которые следует учитывать при проектировании и сравнении различных гидроциклонных фильтров-сепараторов. Предлагается использовать новый критерий эффективности для определения оптимальной конструкции фильтра.

RATIONALE OF THE NEW CRITERIA OF EFFICIENCY
HYDROCYCLONES FLUID FILTER

Gamayunov A.U., Dragomirov S.G.
VISU, Vladimir

This article describes the important parameters that need to be considered in the design and comparison of different hydrocyclone filters. It is proposed to use the new efficiency criteria, to determine the optimal filter design.

При оценке разнообразных технических систем различного назначения необходимы оценочные критерии, позволяющие определить их эффективность. Технические устройства, предназначенные для достижения какой-либо конкретной цели, могут иметь различную конструкцию и принцип действия. Для их качественного и количественного сравнения желательно иметь универсальные критерии оценки. В большинстве случаев одним из таких критериев является коэффициент полезного действия, который представляет собой отношение полученной работы (мощности) к затраченной работе (мощности):

$$\eta = \frac{A_{\text{полученная}}}{A_{\text{затраченная}}}, \quad (1)$$

В случае оценки эффективности фильтров с пористыми (перфорированными) фильтрующими элементами обычно используют коэффициент фильтрации, который равен отношению массы задержанных фильтром частиц к массе всех поступивших в фильтр частиц (в % или в долях):

$$K = \frac{(m_1 - m_2)}{m_1}, \quad (2)$$

где m_1 – масса загрязнений, поданных в фильтр, г; m_2 – масса загрязнений, прошедших через фильтр, г.

Но этот показатель не может отражать эффективность фильтрации, т.к. остаются неизвестными затраченные ресурсы для обеспечения конкретного уровня улавливания частиц загрязнений.

В качестве таких затраченных ресурсов может выступать количество энергии (потери давления на фильтре ΔP), необходимой для достижения данного уровня фильтрации.

До настоящего времени такой подход в теории фильтрации не использовался. Возможно, это связано с тем, что при применении традиционных фильтрующих элементов (пористые материалы, сетки и т.п.) о потерях давления в фильтре можно было говорить только в отношении к новым, не работавшим фильтрам. По мере их загрязнения в процессе эксплуатации эти потери давления, естественно, существенно растут (вплоть до бесконечности) и делать какие-либо выводы об эффективности фильтрации с учетом затрат энергии просто невозможно.

Иная ситуация наблюдается при использовании гидроциклонных фильтров-сепараторов. Из-за особенностей принципов их функционирования гидравлическое сопротивление этих устройств (перепад давления между входом и выходом) остается неизменным в процессе работы при каждом конкретном расходе потока. Таким образом, появляется возможность реально определить эффективность фильтрации у гидроциклонных фильтров-сепараторов, используя показатели достигнутого результата (коэффициент фильтрации) и затраченных ресурсов (потери давления на фильтре).

Для получения критерия эффективности фильтра в безразмерном виде целесообразно использовать не потери давления на фильтре ΔP , а принципиально связанный с ними коэффициент сопротивления ξ (при определенном расходе):

$$\xi = \frac{\Delta P}{\rho v^2}, \quad (3)$$

где ΔP – перепад давления на фильтре, Па; ρ – плотность потока кг/м^3 ; v – скорость потока в характерном сечении м/с .

Принцип действия гидроциклонного фильтра-сепаратора основан на применении центробежных сил C , величина которых, в значительной степени зависит от угловой скорости потока:

$$C = G \frac{\omega^2 r}{g}, \quad (4)$$

где: G – вес вращающегося тела, Н; r – расстояние от оси вращения до центра тяжести тела, м; ω – угловая скорость вращения, с^{-1} ; g – ускорение свободного падения, м/с^2 . С увеличением скорости возрастают центробежные силы, и повышается коэффициент фильтрации, но при этом также увеличиваются гидравлические потери. Очевидно, что чем выше коэффициент фильтрации K , тем фильтр-сепаратор эффективнее, и чем выше коэффициент сопротивления фильтра ξ , тем его эффективность ниже.

Тогда критерий эффективности E гидроциклонного фильтра определится в безразмерном виде, как отношение коэффициента фильтрации к коэффициенту сопротивления:

$$E = \frac{K}{\xi}, \quad (5)$$

В этом соотношении ξ всегда будет больше нуля, поскольку при нулевой скорости фильтр просто не работает. Таким образом, чем выше величина E , тем эффективнее фильтр (при прочих равных условиях).

Особенностью гидроциклонных фильтров-сепараторов является то, что при каждом конкретном расходе (скорости) потока, улавливающая способность фильтра по отношению к частицам разных размеров будет различной (рис. 1).



Рис. 1. Значения коэффициента фильтрации K для частиц различных размеров

Поэтому для обобщенной эффективности фильтра необходимо вычислить интегральный коэффициент улавливания K_{Σ} :

$$K_{\Sigma} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_i, \quad (6)$$

где K_1, K_2, K_3, K_i – коэффициенты улавливания частиц отдельных фракций.

Тогда интегральный (назовем его так) критерий эффективности E_{Σ} определяется:

$$E_{\Sigma} = \frac{K_{\Sigma}}{\xi}, \quad (7)$$

Здесь величина ξ , как и значение K_{Σ} , будут относиться к одному конкретному расходу потока.

Можно также выбрать определяющую фракцию (размер частиц) загрязнения и находить критерий эффективности работы фильтра-сепаратора по отношению к этой фракции, не учитывая интегральный коэффициент улавливания.

Используя данный безразмерный критерий можно сравнивать эффективность гидроциклонных фильтров-сепараторов различных конструкций. При этом предлагаемый критерий учитывает одновременно способность фильтра-сепаратора к улавливанию частиц загрязнений и гидравлические потери, создаваемые фильтром. При использовании этого критерия прочие условия работы сравниваемых гидроциклонных фильтров-сепараторов (расход потока, размер улавливаемых частиц и др.) должны быть одинаковы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ СИСТЕМ НАДДУВА

д.т.н., профессор Каминский В.Н., к.т.н. Каминский Р.В., Сибиряков С.В.,
Григоров И.Н., Костюков Е.А., Лазарев А.В., Филиппов А.С.
АО «НПО «Турботехника» г. Протвино.

Описывается опыт проектирования систем двухступенчатого наддува для высокофорсированных дизельных двигателей

THE USE OF IT TECHNOLOGY IN THE DESIGN OF A TWO STAGE BOOSTING SYSTEM

professor Kaminsky V., Kaminsky R., Sibiriyakov S., Shuripa V., Grigorov I.,
Kostyukov E., Lazarev A., Filippov A.
RPA «Turbotekhnika», Protvino.

The experience of the design of two-stage turbocharging systems for high-forced diesel engines.

За последние десять – двадцать лет произошло ускоренное развитие дизельных двигателей как для легковых, так и для грузовых автомобилей. Значительно увеличилась удельная мощность и удельный крутящий момент, резко снизилась токсичность отработавших газов, главным образом за счет сокращения выбросов NOx и твердых частиц. В результате всего этого дизели заняли значительную долю рынка силовых агрегатов (в Европе более 50%), а ужесточение экологических норм привело к пересмотру уже утвердившихся подходов к разработке двигателей, а также систем и агрегатов наддува. Изменения эти происходят во всем мире очень динамично и устоявшиеся в течение десятилетий подходы рушатся на наших глазах при переходе от норм Евро-3 к Евро-4, а перспективные требования по экологии Евро-5, Евро-6 резко активизировали исследования по созданию и оптимизации систем двухступенчатого наддува. Двухступенчатые системы наддува представляют более сложную конструкцию с многочисленными вариантами исполнения и большим количеством параметров при оптимизации чем существующие системы. Создание двухступенчатых систем наддува требует анализа, синтеза и сравнения потенциальных возможностей основных схем. Одной из наиболее сложных и трудоемких задач является выбор агрегатов низкого и высокого давления и способа регулирования системы двухступенчатого наддува в зависимости от изменения экологических норм, назначения и требуемой формы ВСХ двигателей различного назначения.

Объект проектирования

Для высокофорсированного дизельного двигателя 6ДМ-185А производства ООО «УДМЗ» НПО «Турботехника» спроектировала систему наддува, состоящую из двух последовательно включенных в схему двигателя турбокомпрессоров низкого и высокого давления, образуя систему двухступенчатого наддува с охлаждением наддувочного воздуха после ступени низкого и высокого давления (рис. 1). Регулирование системы двухступенчатого наддува осуществляется при помощи перепуска части газа, минуя корпус турбины высокого давления с помощью перепускного клапана в выпускном коллекторе.

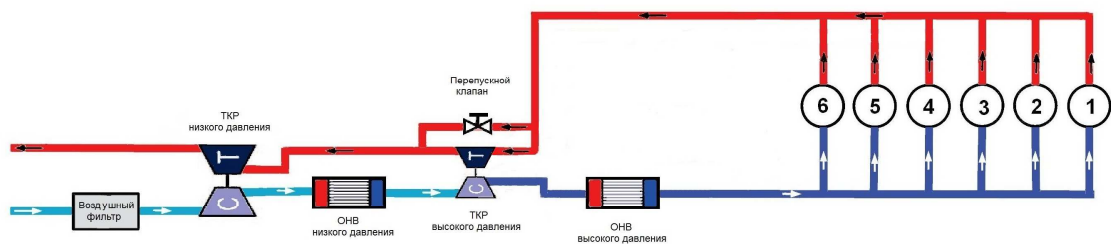


Рисунок 1 – Система наддува двигателя

В данной работе мы рассмотрим только основные этапы проектирования:

- расчет параметров наддува;
- выбор геометрии и определение характеристики компрессорной и турбинной ступени.

Расчет параметров наддува

Для проектирования систем двухступенчатого наддува в НПО «Турботехника» разработана программа «Параметры двухступенчатого наддува», позволяющая определить необходимые параметры турбокомпрессора низкого и высокого давления (рис. 2), основанная на упрощенном моделировании цикла ДВС. Расчетная модель системы двухступенчатого наддува состоит из отдельных термодинамических модулей:

- Модель воздушного фильтра;
- Модель компрессора;
- Модель охладителя наддувочного воздуха;
- Модель двигателя;
- Модуль рециркуляции отработавших газов (РОГ);
- Модель турбины;
- Модель системы выпуска.

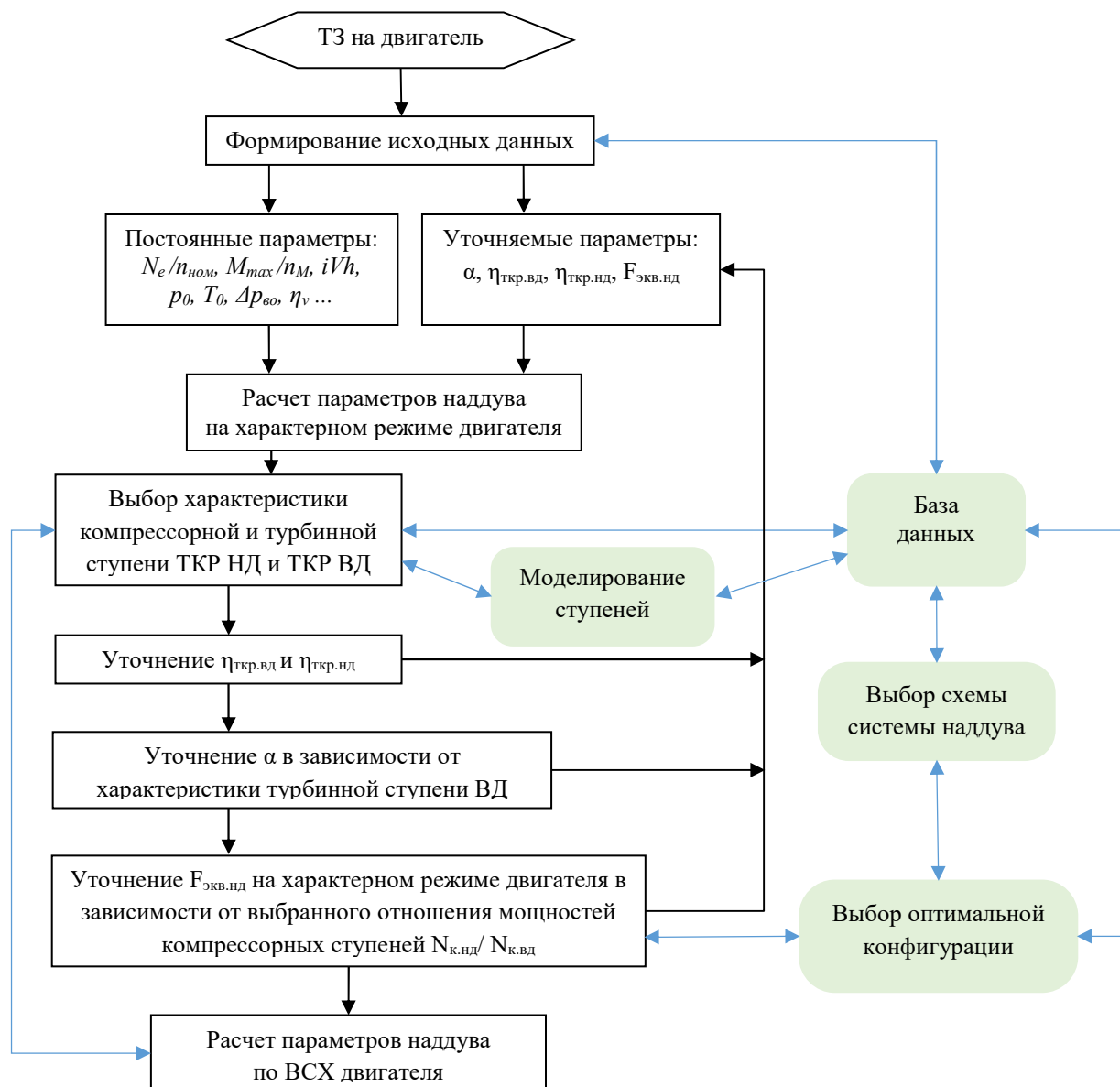


Рисунок 2 - Блок схема методики согласования системы двухступенчатого наддува

Расчет системы наддува производится по ВСХ двигателя. В качестве расчетных точек выбираются характерные точки характеристики двигателя. Для автомобильных двигателей с широким диапазоном рабочих режимов целесообразно выбирать режим номинальной мощности, режим максимального крутящего момента и режим холостого хода. Для двигателей судового, тепловозного назначения и для генераторных установок расчетным является режим номинальной мощности.

По результатам расчетов для двигателя 6ДМ-185А спроектированы два турбокомпрессора:

- турбокомпрессор высокого давления ТКР 150.01.01;
- турбокомпрессор низкого давления ТКР 200.01.01.

Характеристики компрессорной и турбинной ступени ТКР 150.01.01 и ТКР 200.01.01 с расходными характеристиками двигателя при различных внешних условиях представлены на рисунках 3-6.

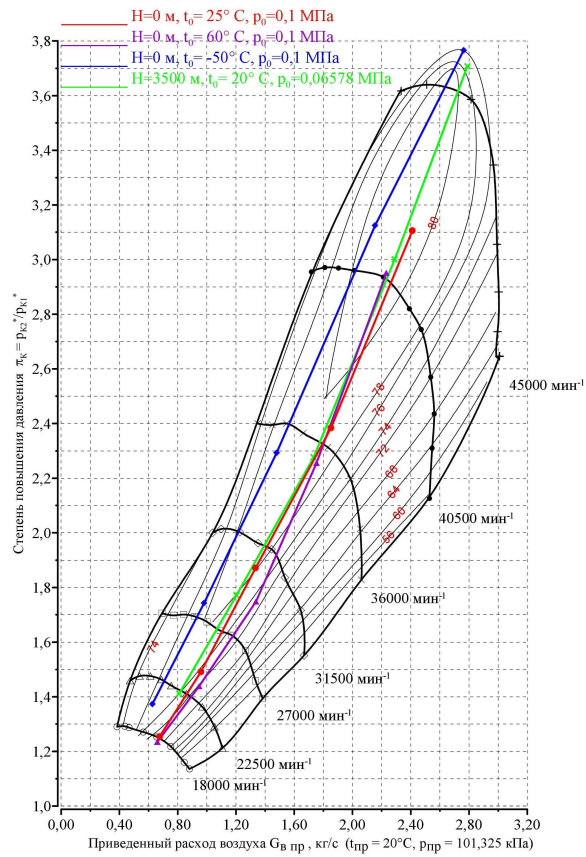


Рисунок 3 - Характеристики компрессорной ступени ТКР 200.01.01 с расходными характеристиками двигателя

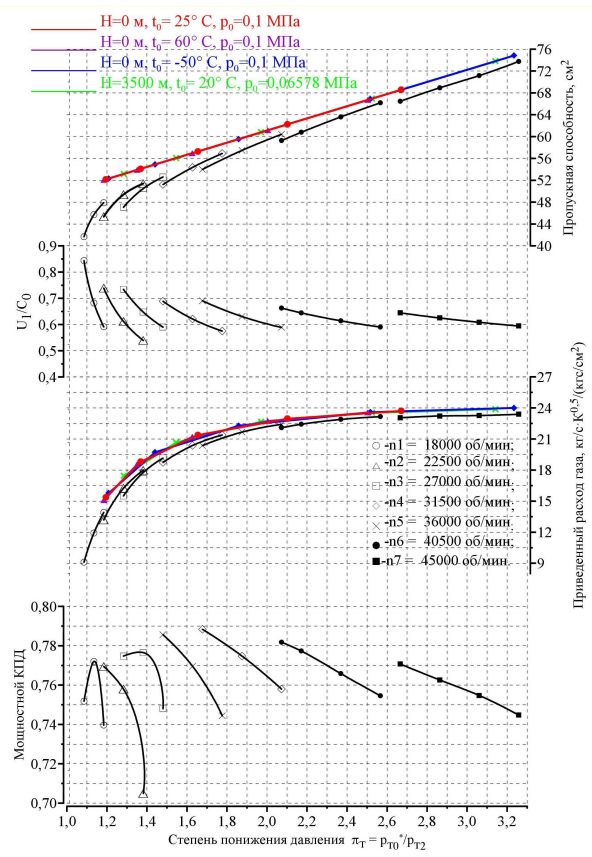


Рисунок 4 - Характеристики турбинной ступени ТКР 200.01.01 с расходными характеристиками двигателя

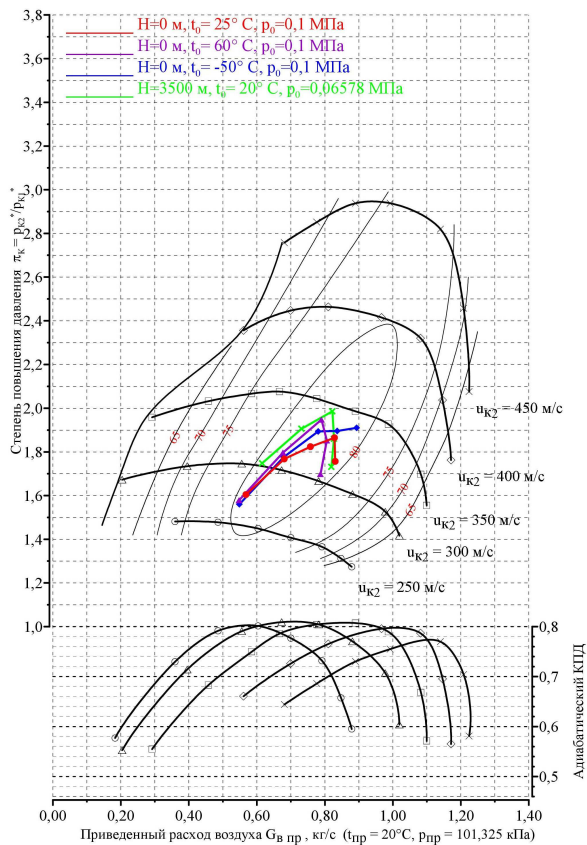


Рисунок 5 - Характеристики компрессорной ступени ТКР 150.01.01 с расходными характеристиками двигателя

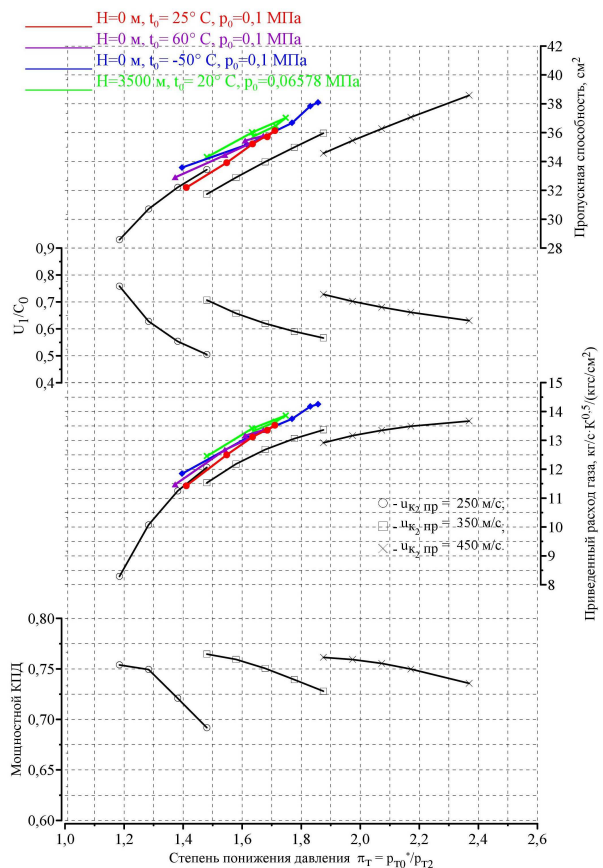


Рисунок 6 - Характеристики турбинной ступени ТКР 150.01.01 с расходными характеристиками двигателя

Спроектированные компрессорная и турбинная ступень ТКР 150.01.01 и ТКР 200.01.01 хорошо согласуются с расчетными расходными характеристиками двигателя 6ДМ-185А при различных внешних условиях.

Используя разработанную программу «Параметры двухступенчатого наддува» спроектированы и испытаны системы двухступенчатого наддува для двигателя ЯМЗ-780 (рис. 7), ЯМЗ-5367 (рис. 8) и др.

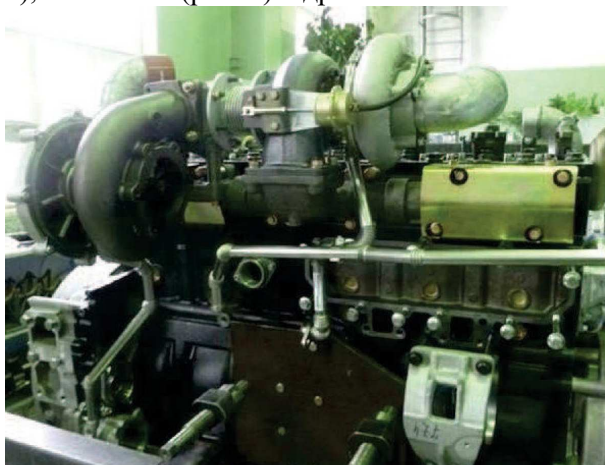


Рисунок 7 - ЯМЗ-780



Рисунок 8 - ЯМЗ-5367

ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ СИСТЕМ ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Д.т.н. проф. Драгомиров С.Г., к.т.н. Драгомиров М.С., аспиранты Эйдель П.И.,
Гамаюнов А.Ю., Селиванов Н.М.
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых
Научно-технический Центр «АвтоСфера», г. Владимир

Проанализирована проблема загрязнения систем жидкостного охлаждения автотракторных двигателей, ее проявления и последствия для работы двигателей. Показаны пути решения этой проблемы.

THE PROBLEM OF CONTAMINATION OF THE LIQUID COOLING SYSTEMS OF AUTOMOTIVE ENGINES AND THE POSSIBILITIES OF ITS SOLUTION

Dragomirov S.G., Dragomirov M.S., Eydel P.I., Gamayunov A.U., Selivanov N.M.
VISU, STC «AutoSphere», Vladimir

Analyzed the problem of contamination of liquid cooling systems-tion engines, its manifestations and consequences for the operation of engines. The ways of solution of this problem.

Анализ данных эксплуатации автомобильной и тракторной техники показывает, что около 25% неисправностей и отказов двигателей приходится на систему жидкостного охлаждения (СЖО). Чаще всего неполадки в СЖО появляются уже после 150...200 тыс. км пробега автомобиля. У тракторных двигателей и двигателей тяжелых грузовиков (а также автобусов), работающих обычно с 70...80% нагрузкой, из-за более тяжелых условий работы неполадки могут возникнуть уже после 500...700 часов эксплуатации [1,2].

К основным неисправностям СЖО относятся различные течи, разрушение прокладок и сальников, ошибки в срабатывании термостатов и датчиков, закупоривание проточных каналов радиаторов, блоков и головок цилиндров [3]. В условиях эксплуатации в СЖО и ее элементах протекают процессы кавитационной эрозии и химической коррозии, появляются отложения на теплопередающих поверхностях (накипь), образуются продукты разложения и выработки антифризов. Все это приводит к ухудшению передачи тепла от нагретых деталей двигателя в СЖО, что может вызвать его перегрев и снижение энергетических показателей, а также значительно повышает риск выхода двигателя из строя.

Все указанные проблемы СЖО при эксплуатации автомобильных и тракторных двигателей в значительной степени обусловлены наличием в охлаждающей жидкости (ОЖ) загрязнений различной природы [1,3].

Применение абсолютно чистой охлаждающей жидкости в СЖО автомобильных и тракторных двигателей практически невозможно, потому, что всегда будут существовать технологические и эксплуатационные условия, способствующие образованию загрязнений. Принципиально возможны только три пути появления загрязнений в ОЖ, в соответствии с которыми сами загрязнения можно классифицировать на:

1. производственно-технологические;
2. внутренние эксплуатационные, образующиеся в СЖО в процессе работы;
3. внешние эксплуатационные, вносимые в СЖО извне в процессе работы.

Первый вид загрязнений неизбежно образуется еще при изготовлении двигателя. Такими загрязнениями могут быть частицы металлической стружки и опилки, возникающие в процессе механической обработки блока цилиндров и попадающие в сложные полости рубашки охлаждения. В этих полостях могут также остаться частицы формовочного песка от литевых форм при отливке блока. В связи с тем, что современные двигатели имеют сложные формы полостей рубашек охлаждения, удалить из них указанные загрязнения достаточно сложно.

Второй вид загрязнений образуется в самой системе охлаждения в процессе эксплуатации. К этим загрязнениям относятся продукты химической коррозии и кавитационной эрозии элементов двигателя, частицы накипи, фрагменты разрушившихся уплотнительных элементов, продукты разложения антифриза (гели) и отработанных присадок и др. Количество

и состав этих загрязнений во многом зависит от качества применяемых эксплуатационных материалов и от культуры технического обслуживания двигателя. Полностью исключить эти загрязнения также невозможно.

Третий вид загрязнений привносится в систему извне в процессе эксплуатации транспортного средства. В состав таких загрязнений могут входить частицы песка, грязи, силиконовых герметиков, остатки препаратов для герметизации течей, масляные и жировые отложения и др. Состав и количество этих загрязнений практически полностью определяется культурой эксплуатации автомобильной и тракторной техники. К сожалению, в России уровень этой культуры остается еще недостаточно высоким, что и приводит к появлению в СЖО загрязнений этого вида.

В двигателях с большим рабочим объемом (двигатели грузовых автомобилей, автобусов, спецтехники и пр.) с гильзами, которые непосредственно контактируют с охлаждающей жидкостью, кавитация гильз является одной из главных проблем, влияющих на срок службы двигателя. От кавитации также страдает крыльчатка насоса системы охлаждения, причем и в грузовых, и в легковых автомобилях.

Коррозионный слой (ржавчина) на стенках каналов двигателя и радиатора становится изолятором тепла, так как имеет теплопроводность примерно в 50 раз меньшую, чем металл, что приводит засорению проходного сечения трубок радиатора продуктами накипи и к перегреву двигателя.

Из-за продуктов коррозии (частиц ржавчины), находящихся в охлаждающей жидкости может заклинить подвижные детали термостата, разрушиться крыльчатка насоса ОЖ, протечь (разгерметизироваться) сальник насоса ОЖ, засориться радиатор и даже каналы блока двигателя. В предельном случае радиатор или головка блока цилиндров могут получить повреждение в виде сквозной коррозии.

Достаточно часто встречаются случаи, когда в систему охлаждения, вследствие не герметичности прокладок, попадает моторное масло. Масляная пленка ложится на стенки деталей системы охлаждения и резко снижает теплопроводность.

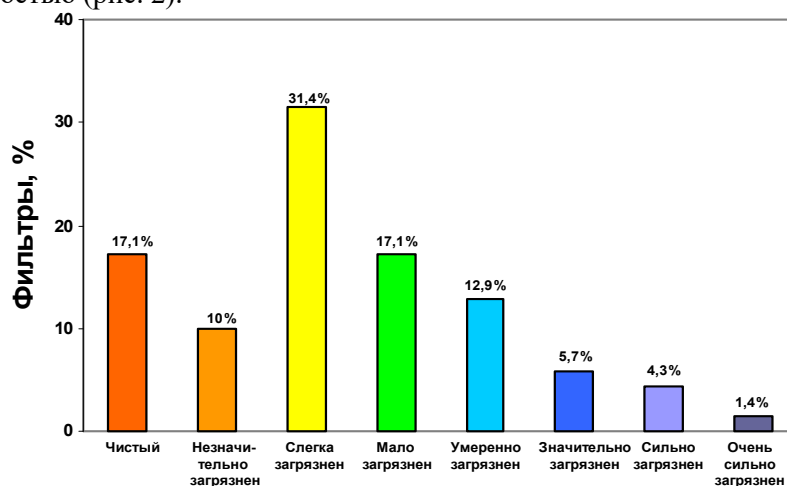
В результате вышеизложенного наблюдается резкое снижение ресурса двигателя и уменьшение безотказности (рис 1).



Рис. 1. Влияние изменений в системе охлаждения вследствие ее загрязнения на работу двигателя

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что все описанные неисправности возникающие в СЖО неизбежно ведут к изменениям в работе двигателя, ухудшению его характеристик вплоть до полной потери возможности эксплуатации двигателя.

Зарубежные исследования СЖО автомобильных двигателей показали, что только около 30% их количества имеют относительно чистую СЖО, остальные характеризуются средней и высокой загрязненностью (рис. 2).



Уровень загрязненности фильтров

Рис. 2. Результаты анализа загрязненности СЖО в процессе эксплуатации [1]

В нашей стране подобные исследования пока не проводились, но можно уверенно полагать, что ситуация с загрязнениями СЖО отечественных автомобильных и тракторных двигателей еще более тяжелая.

Проведенный анализ и обобщение опыта эксплуатации и проведенных исследований систем жидкостного охлаждения поршневых автомобильных и тракторных двигателей позволяет сделать однозначный вывод: практически все неисправности и отказы системы охлаждения и ее элементов вызваны исключительно частицами загрязнений, циркулирующими с антифризом в системе, которые затем превращаются в отложения на стенках теплопередающих поверхностей и в проточных каналах системы.

Решением этих проблем могут быть применение качественных охлаждающих жидкостей, регулярность их замены и установка высокоэффективного надежного, простого и дешевого фильтра ОЖ.

За рубежом фильтры охлаждающей жидкости (ФОЖ) устанавливаются более 50 лет на некоторые модели двигателей, работающих в тяжелых эксплуатационных условиях (тяжелые грузовики, карьерные самосвалы, строительно-дорожные машины и т.п.) [1,2]. Производителями таких фильтров являются фирмы Fleetguard, Donaldson, Baldwin, Hengst, WIX и др. Такие фильтры, по нашим оценкам, имеют невысокую эффективность и больше служат как носители присадок для улучшения физико-химических свойств антифризов. Эти фильтры принципиально не могут быть полнопоточными, т.к. при их полном засорении прекратится циркуляция антифриза. Кроме того, они пропускают через себя очень малую долю теплоносителя – около 5...10%, что также свидетельствует об их невысокой эффективности. Эти фильтры не могут устанавливаться на любые двигателя, т.к. в конструкции двигателя должно быть предусмотрено соответствующее посадочное место под фильтр и подводящий/отводящий каналы для антифриза.

В связи с этим актуальной задачей для современного двигателестроения является создание полнопоточного, высокоэффективного, простого и дешевого фильтра охлаждающей жидкости для повышения надежности системы жидкостного охлаждения.

На кафедре двигателей Владимирского государственного университета им. А.Г. и Н.Г. Столетовых был создан принципиально новый продукт на рынке автокомпонентов – высокоэффективный, простой и дешевый фильтр для удаления загрязнений из систем охлаждения автомобильных и тракторных двигателей. Фильтр отличается высокой эффективностью, простотой и надежностью конструкции, полнопоточной фильтрацией, значительной грязеемкостью, отсутствием пористых фильтрующих элементов, разборной конструкцией с возможностью многократного удаления загрязнений, длительным сроком

службы (сравним со сроком эксплуатации двигателя). Фильтр не имеет аналогов в России и за рубежом.

Библиографический список

1. Hudgens R.D., Hercamp R.D. Filtration of Coolants for Heavy Duty Engines // SAE Techn. Pap. Ser. №881270. 17 pp.
2. Endine Liquid Filtration Guide. – Minneapolis: Donaldson Company Inc., 2004. – 156 pp.
3. Eaton E.R., Duvnjak E. Examinations of Extended Life Heavy Duty Engine Coolant Filters // SAE Pap. 2004-01-0157. 10 pp.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИХ ФОРСУНОК, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ГАЗОДИЗЕЛЬНОМ ДВИГАТЕЛЕ

д.т.н. Козлов А.В., к.т.н. Теренченко А.С., Ветошников А.Г., Миренкова Е.А.
Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт НАМИ» (ФГУП «НАМИ»)

В статье приведены результаты исследования дизельных форсунок на безмоторном стенде с целью определения величины цикловой подачи и определению равномерности их работы на характерных для газодизеля режимах работы при различных давлениях в аккумуляторе и времени открытия форсунок.

RESEARCH OF INJECTION STABILITY OF ELECTROHYDRAULIC INJECTORS USED ON DUAL-FUEL ENGINE

Kozlov A.V., Terenchenko A.S., Vetoshnikov A.G., Mirenkova E.A.

State research Centre of Russian Federation – Federal State Unitary Enterprise “Central Scientific Research Automobile and Automotive Engines Institute” (FSUE “NAMII”)

The article presents the results of a study on the diesel injectors on test-bench in order to determine the value of the injection quantity and stability of their work on the dual-fuel engine at various rail pressure and various control signal duration.

В последние годы особую актуальность имеет проблема повышения энергоэффективности двигателей внутреннего сгорания и применения альтернативных топлив. Наиболее перспективным топливом для Российской Федерации является природный газ, однако современные газовые ДВС с искровым зажиганием имеют эффективный КПД на уровне 32...37%, в то время как использование природного газа в газодизельном цикле позволит повысить КПД его сжигания до уровня дизельных двигателей т.е. до 40...45%.

При работе в газодизельном режиме необходимо учитывать специфические требования к работе дизельных форсунок.

Основным параметром, требующим особого внимания, является одинаковое значение цикловой подачи дизельного топлива во всех цилиндрах при работе двигателя в газодизельном режиме.

Таким образом, актуальным является исследование дизельных форсунок на безмоторном стенде с целью определения величины цикловой подачи каждой форсунки на режимах, характерных для работы двигателя в газодизельном режиме.

Режимы испытаний дизельных форсунок:

— давление в топливном аккумуляторе было установлено $P_p=30$ МПа. Затем определялся расход топлива при разном времени открытия управляющего клапана форсунки ($\tau=0,2...2$ мс) на частотах, пропорциональных работе двигателя при $n=700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700, 1900$ мин⁻¹;

— все испытания также проводились при давлениях в топливном аккумуляторе $P_p=50, 70, 100$ МПа.

Исследования производились на стенде ТК1026 injectester-CRb фирмы «МАК TEST», предназначенном для испытаний форсунок топливоподающей аппаратуры Common Rail, с целью выявления эксплуатационных неисправностей форсунок, а также регистрации отклонений параметров исследуемой форсунки от параметров, рекомендуемых заводом-изготовителем. Стенд также имеет дополнительно разработанное устройство для измерения характеристики впрыскивания.

Испытания проводились в соответствии с программой испытаний, хранящейся в базе данных испытательного стенда.

Стенд оснащен автоматизированной компьютерной системой управления исполнительными механизмами, а также регистрации и обработки измеряемых параметров в ходе испытаний. Соответствующее программное обеспечение формирует отчет по окончании испытаний.

Исследования были произведены на комплекте из 6 форсунок производства АЗПИ модели А-04-011-01, применяемых на двигателях производства ЯМЗ. Результаты испытаний во всем рабочем диапазоне времен открытия клапана представлены на рисунках 1-2. Можно отметить 2...3 кратный разброс цикловой подачи при минимальном времени открытия клапана (0,5 мс) и разброс на уровне 10...15% при максимальном времени открытия клапана (2 мс).

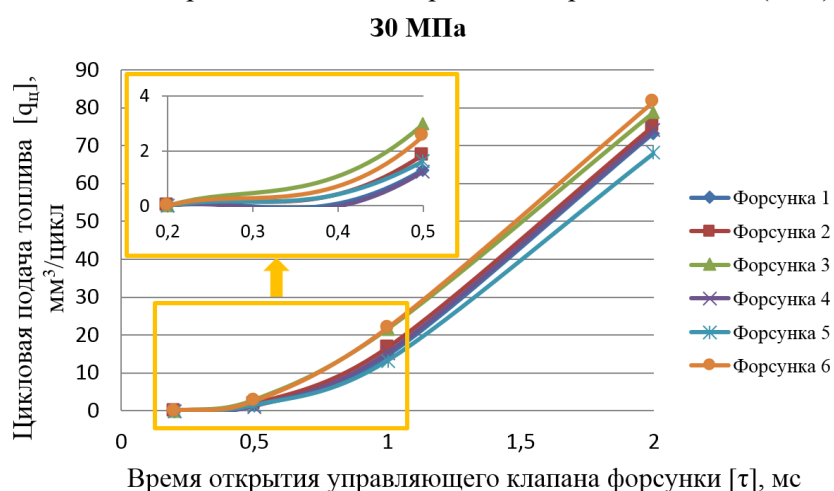


Рисунок 1 – Цикловая подача топлива в зависимости от времени открытия клапан при давлении в аккумуляторе 30 МПа

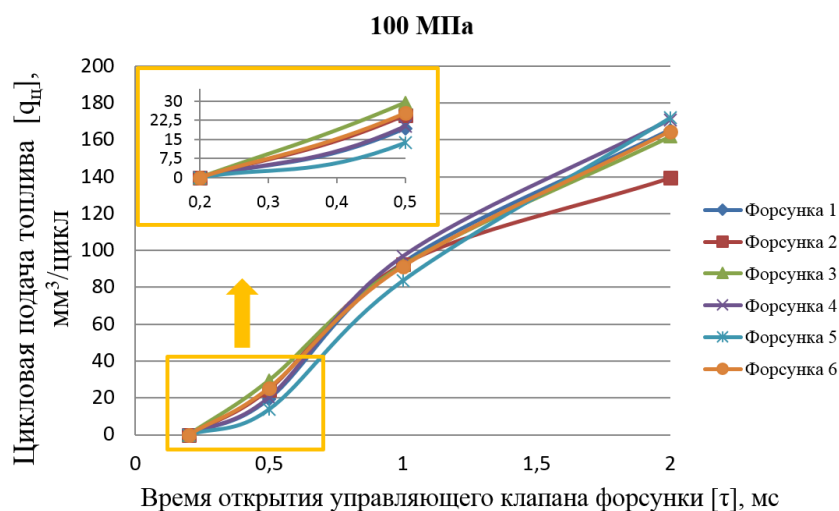


Рисунок 2 – Цикловая подача топлива в зависимости от времени открытия клапан при давлении в аккумуляторе 100 МПа

Наибольший интерес с точки зрения использования форсунок на газодизельном двигателе представляет неравномерность подачи топлива при малом времени открытия клапана, именно этот режим является наиболее критичным и существенно влияет на равномерность работы двигателя. В этой связи более детальному анализу подверглись результаты экспериментов при времени открытия клапана форсунки 0,5 мс при различных уровнях давления топлива в аккумуляторе. Результаты исследований представлены на рисунках 3-4.

30 МПа, 0.5 мс

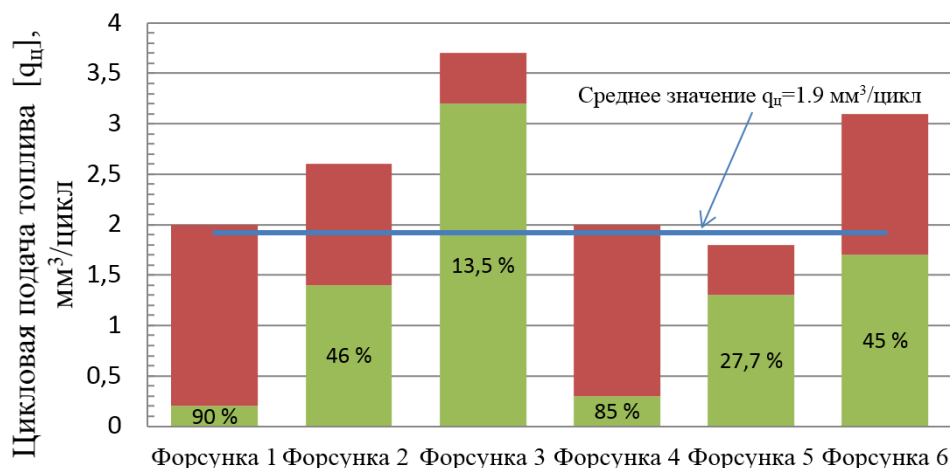


Рисунок 3 – Разброс результатов измерения цикловой подачи топлива по результатам нескольких последовательных измерений для комплекта форсунок при давлении в аккумуляторе 30 МПа (в % указана величина разброса по отношению к максимальной подаче топлива каждой форсунки)

100 МПа, 0.5 мс

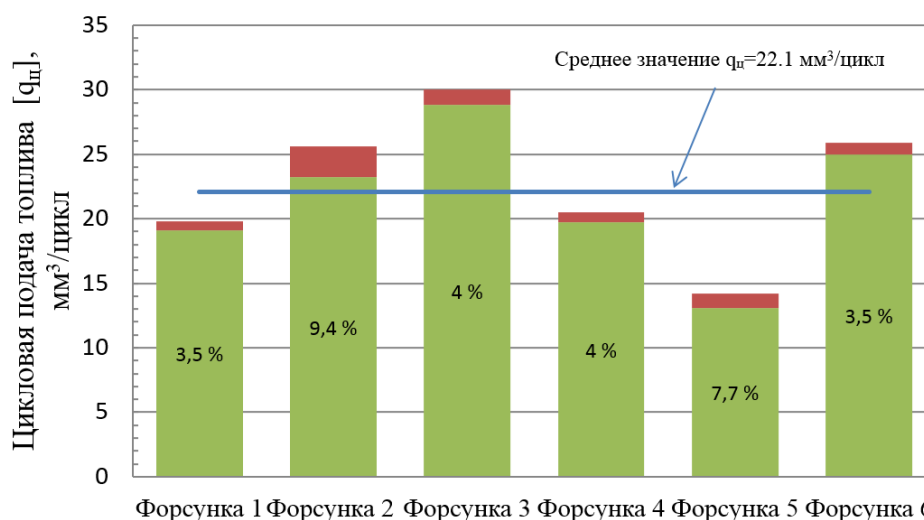


Рисунок 4 – Разброс результатов измерения цикловой подачи топлива по результатам нескольких последовательных измерений для комплекта форсунок при давлении в аккумуляторе 100 МПа (в % указана величина разброса по отношению к максимальной подаче топлива каждой форсунки)

Как показали результаты исследований неравномерность подачи топлива по отдельно взятым форсункам при последовательном проведении нескольких замеров снижается с 14...90% до 3,5...10% по мере увеличения давления топлива в аккумуляторе. Неравномерность подачи

между форсунками выбранного комплекта составляет от 35% до 85% в зависимости от давления топлива, что трудно назвать приемлемым для применения в газодизельном двигателе. Таким образом, с точки зрения применения на двигателях, работающих по газодизельному циклу, необходим индивидуальный подбор комплектов форсунок для каждого двигателя с приемлемым уровнем разброса показателей топливоподачи, наряду с совершенствованием технологии производства самих форсунок.

МНОГОЦЕЛЕВАЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ МИКРОТУРБИНА МОЩНОСТЬЮ 50 кВт.

А.В. Костюков,
зав. кафедрой «Транспортные газотурбинные двигатели» Московского
государственного машиностроительного университета (МАМИ-Университет машиностроения)
Л.А. Косач,
ассистент, аспирант кафедры «Транспортные газотурбинные двигатели» Московского
государственного машиностроительного университета (МАМИ-Университет машиностроения)
А.С. Горновский
ассистент, аспирант кафедры «Транспортные газотурбинные двигатели» Московского
государственного машиностроительного университета (МАМИ-Университет машиностроения)
А.Г. Валеев
инженер, аспирант кафедры «Транспортные газотурбинные двигатели» Московского
государственного машиностроительного университета (МАМИ-Университет машиностроения)
Е.В. Ковальчук
инженер, аспирант кафедры «Транспортные газотурбинные двигатели» Московского
государственного машиностроительного университета (МАМИ-Университет машиностроения)
А.А. Дементьев
старший преподаватель кафедры «Транспортные газотурбинные двигатели»
Московского государственного машиностроительного университета (МАМИ-Университет
машиностроения)

В работе приводятся результаты проектирования микротурбины мощностью 50 кВт с роторным теплообменником со степенью регенерации 95%. Приводятся результаты моделирования: процессов течения в компрессоре и турбине; течения и горения в камере сгорания; теплогидравлических процессов в роторном теплообменнике.

Ключевые слова: микротурбина, теплообменник, малотоксичная камера сгорания.

MULTI-PURPOSE HIGHLY EFFICIENT MICROTURBINES WITH A CAPACITY OF 50 kW.

A.V. Kostyukov
head of the Department of transport gas turbine engines Moscow state University of mechanical
engineering (MAMI-University of mechanical engineering)
L. A. Kosach
assistant, postgraduate student of the Department of transport gas turbine engines Moscow state
University of mechanical engineering
(MAMI-University of mechanical engineering)
S. Gornovskiy
assistant, postgraduate student of the Department of transport gas turbine engines Moscow state
University of mechanical engineering
(MAMI-University of mechanical engineering)
of the Department of transport gas turbine engines Moscow state University of mechanical
engineering

G. Valeev

engineer, postgraduate student of the Department of transport gas turbine engines Moscow state University of mechanical engineering
(MAMI-University of mechanical engineering)

E. V. Kovalchuk

engineer, postgraduate student Moscow state University of mechanical engineering (MAMI-University of mechanical engineering)

A. A. Dement'ev

senior lecturer of the Department "Transport gas turbine engines", Moscow state University of mechanical engineering (MAMI-University of mechanical engineering)

The paper presents the results of the design of a microturbine power of 50 kW with rotary heat exchanger with a rate of recovery of 95%. The results of the simulation: the processes of flow in the compressor and turbine; flow and combustion in the combustion chamber; thermal-hydraulic processes in the rotary heat exchanger.

Key words: microturbine, heat exchanger, low-toxic combustion chamber.

В настоящее время спектр применения газотурбинных установок малой мощности (далее – микротурбин) очень широк. Это энергетические установки для обеспечения электричеством и теплом домов, поселков, предприятий, погранзастав, супермаркетов, больниц и др., а также гибридные силовые установки для экологически чистого транспорта (городские автобусы, троллейбусы, прибрежные суда, катера, рельсовые автобусы, вагон-матрисы и др.).

Микротурбины имеют серьезные преимущества, такие как экологическая чистота, многотопливность, малое и редкое техническое обслуживание, большой ресурс и др. Основным недостатком микротурбин продолжает оставаться их большой расход топлива по сравнению с поршневыми двигателями внутреннего сгорания (ДВС), что существенно сдерживает развитие рынков микротурбин.

Одним из путей повышения эффективности микротурбин является применение в микротурбинах теплообменника со сверхвысокой степенью регенерации (95-97%) тепла. Как показали расчетные оценки, такая степень регенерации обеспечит повышения эффективного КПД микротурбин до значений по крайней мере не ниже, чем у лучших поршневых двигателей.

В данной работе приведены результаты разработки микротурбины мощностью 50 кВт с роторным дисковым теплообменником со степенью регенерации 95%.

Работа выполнена в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» по теме «Многоцелевые малоразмерные газотурбинные двигатели (микротурбины) со сверхвысокой степенью регенерации» (соглашение №14.583.21.0013 от 11.11.2015). Уникальный идентификатор проекта RFMEFI58315X0013.

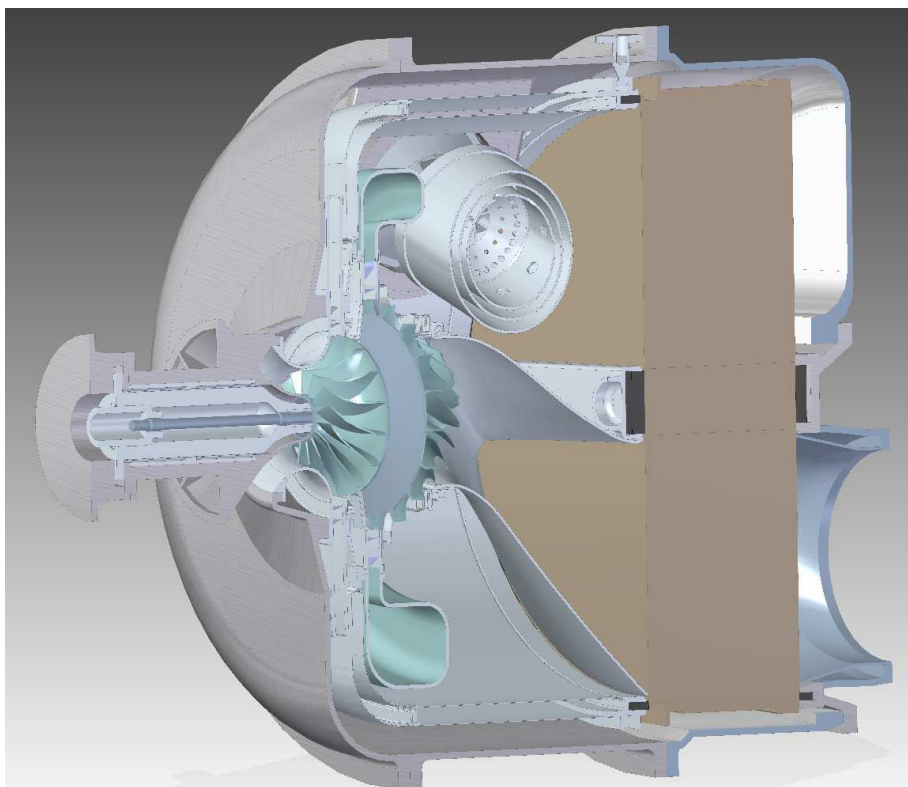


Рис. 1. Разработанная микротурбина.

Конструктивная схема разработанной микротурбины включает в себя следующие основные элементы: центробежный компрессор, радиально-осевую турбину, трубчатую, малотоксичную камеру сгорания и роторный дисковый теплообменник со сверхвысокой степенью регенерации.

Проведенный термодинамический расчёт микротурбины показал, что при степени регенерации теплообменника 95%, изоэнтальпических КПД компрессора и турбины 80% и 90% соответственно эффективный КПД микротурбины мощностью 50 кВт достигает 39%, что как минимум не ниже КПД лучших поршневых ДВС мощностью 50 кВт.

Ступени центробежного компрессора и радиально-осевой турбины микротурбины разрабатывались с помощью программного комплекса «Concept NREC» (рис.2). Для определения эффективности разработанных компрессора и турбины были проведены расчетные эксперименты посредством выполнения расчетов вязкого, сжимаемого объемного течения в проточных частях компрессора и турбины в программном комплексе «Numeca» (рис. 3). Полученные изоэнтальпические КПД разработанных турбины и компрессора составили 90% и 80% соответственно.

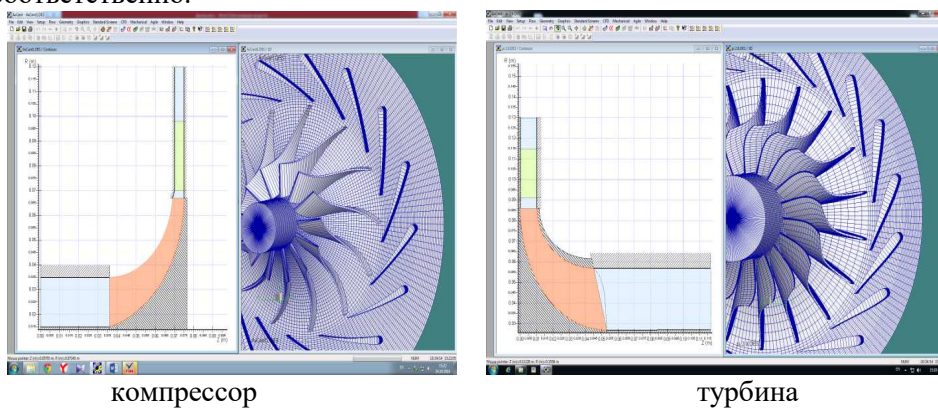
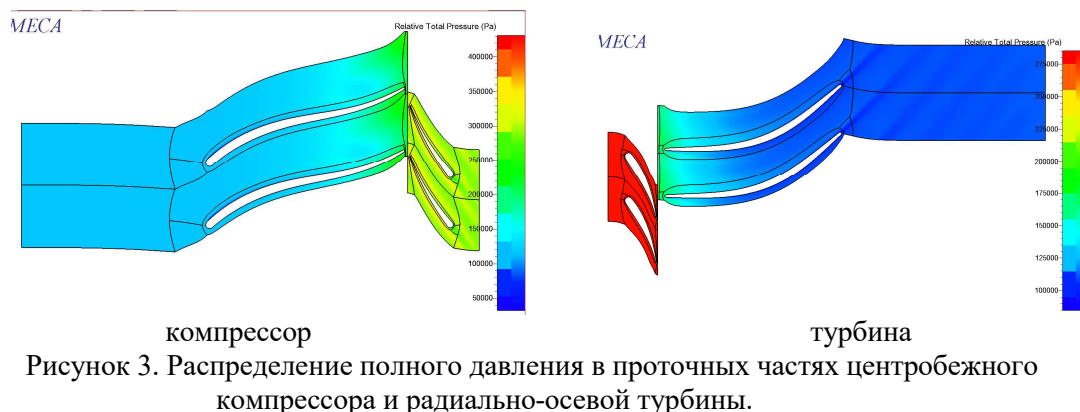
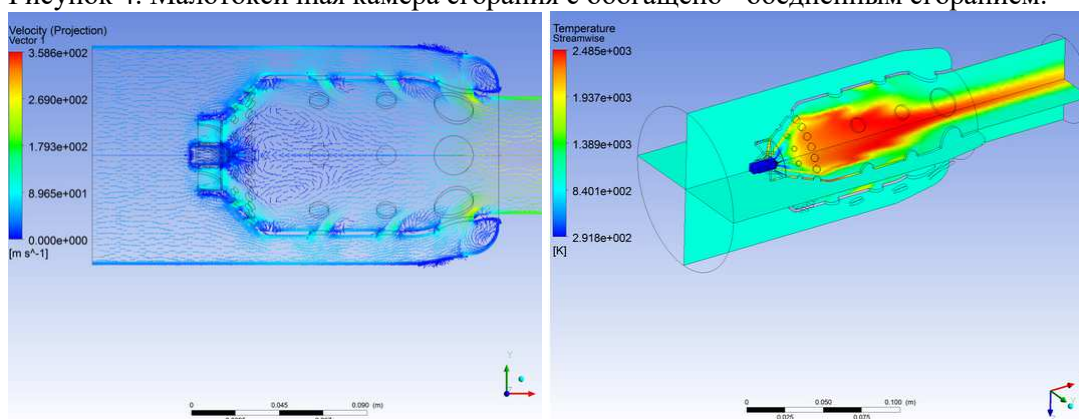
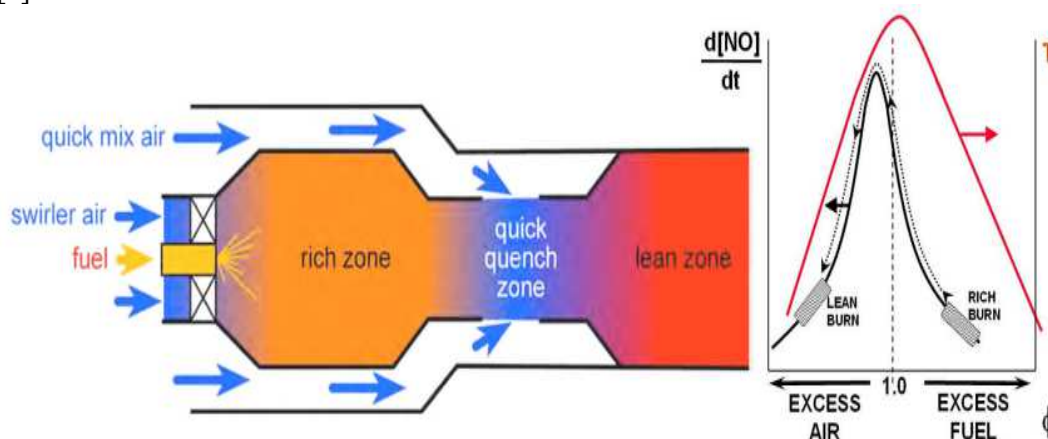


Рисунок 2. Разработанные ступени центробежного компрессора и радиально-осевой турбины.



В рамках проекта для микротурбины была разработана трубчатая камера сгорания с обогащено - обеднённым сгоранием. Концепция обогащено - обеднённого сгорания с быстрым смешением основана на сочетании режимов обогащённого и обеднённого горения (рис.4) [1]



Проведенное в программе «ANSYS CFX» математическое моделирование процессов течения и горения (рис.5) показали, что разработанная камера сгорания имеет весьма низкий уровень выбросов окислов азота (NO_x) - 5 ppm.

Основной задачей проекта являлась разработка теплообменника со степенью регенерации 95%.

Оценки показали, что степень регенерации порядка 95% при приемлемых массогабаритных характеристиках может иметь только теплообменник роторного типа. В данном

проекте взят роторный дисковый теплообменник карманного типа (рис. 5) [2]. В этом теплообменнике тепло передается элементами-пакетами (теплопередающая матрица). Пакеты вставляются в карманы охлаждаемого каркаса. Охлаждение обеспечивает каркасу малые тепловые деформации и, как следствие, малые утечки в работающих по каркасу газоздушных уплотнениях (1.5-2%) [2].

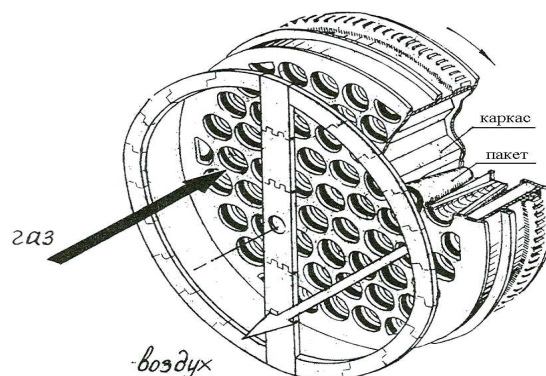


Рисунок 5. Роторный дисковый теплообменник карманного типа.

В результате проведенного проектного расчета роторного дискового теплообменника получены его основные размеры: диаметр 700 мм; толщина 150 мм. Следует отметить, что размеры теплообменника для микротурбины мощностью 50 кВт вполне допустимы. Тип используемой теплопередающей матрицы теплообменника - щелевая, ленточная.

Для подтверждения проектного расчета роторного теплообменника было выполнено математическое моделирование теплогидравлических процессов «ANSYS CFX» в щелевой матрице роторного теплообменника в нестационарной постановке по методике [3]. Полученные в результате моделирования величины весьма близки к используемым в термодинамическом расчете микротурбины проектным значениям:

степень регенерации – 0.955;

потери давления на воздушной стороне теплообменника– 2322 Па;

потери давления на газовой стороне теплообменника– 5909 Па.

Выводы

1. Разработанная микротурбина мощностью 50 кВт конкурирует по топливной экономичности с поршневыми ДВС благодаря введению в конструкцию теплообменника со сверхвысокой степенью регенерации. Эффективный КПД микротурбины составил 39%.

2. Разработанная малотоксичная камера сгорания микротурбины имеет очень низкие токсичные выбросы (NO_x 5 ppm).

3. Полученные габариты роторного теплообменника (диаметр 700 мм; толщина 150 мм) для микротурбины мощностью 50 кВт вполне приемлемы.

Литература

1. Ernesto Benini. Progress in Gas Turbine Performance. InTech, 2013
2. Alexeev Ronald, Merzlikin Vladimir, Kostikov Andrey, Sutugin Vladimir. Research of thermal and hydraulic processes in the structured rotary regenerator. NMV2013. Proceedings of 24th JUMV International Automotive Conference, Belgrade, 23-24 April 2013. Paper AETT01. – P. 395 – 401.
3. С.Ю. Елисеев. Теоретическое обоснование и реализация методов улучшения характеристик транспортных регенеративных газотурбинных двигателей. Диссертация на соискание уч. степ. канд. тех. наук. М., 2005.

О СИСТЕМАХ НАДДУВА ДВИГАТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Д. т. н., проф. В. Н. Каминский, к. т. н. Р. В. Каминский, С. В. Сибиряков
АО «НПО «Турботехника», г. Протвино

Рассмотрены некоторые вопросы выбора технико-экономических показателей двигателей специального назначения с учётом требований к системе наддува.

Исходя из опыта НПО «Турботехника» в области разработки систем газотурбинного наддува поршневых двигателей внутреннего сгорания, в том числе двигателей специального назначения, предлагается в рамках данной статьи обсудить некоторые особенности формирования технических требований как к двигателю в целом, так и к системе наддува, и вопросы обоснованности этих требований.

Информация, использованная при подготовке этой статьи, взята из открытых источников со свободным доступом.

В табл. ниже приведены технические характеристики некоторых двигателей специального назначения российской разработки, в проектировании или модернизации систем наддува которых участвовало НПО «Турботехника», а также двигателей зарубежного производства аналогичного назначения или послуживших прототипами для российских проектов.

При анализе возможности модернизации двигателя специального назначения 12ЧН 15/18 **В-92С2ф** (см. рис. 1) проведено сравнение его технических характеристик с двигателями аналогичного назначения зарубежных производителей. Это двигатель MTU 873 (см. рис.2) современного немецкого танка «Леопард», и МТ 883 (см. рис. 3) перспективного турецкого танка «Алтай».

При сопоставлении этих двигателей (см. табл.) можно отметить:

- Все двигатели 12-цилиндровые, V-образные, большого рабочего объёма.

- При номинальной мощности 1103 кВт (1500 л. с.) максимальная степень форсирования двигателей MTU 873 и МТ 883 по среднему эффективному давлению цикла 1,24...2,09 МПа (на режиме максимального крутящего момента). Коэффициент приспособляемости 1,17...1,30. Скоростной коэффициент 0,52...0,74.

- Двигатель **В-92С2ф** при мощности 830, 9 кВт (1130 л. с.) по уровню p_e занимает промежуточное положение между двумя аналогами. Коэффициент приспособляемости 1,25. Скоростной коэффициент 0,75.

- Номинальная частота вращения коленчатого вала **В-92С2ф** составляет 2000 об/мин и меньше, чем у аналогов: 2600...2700 об/мин.

- Системы наддува всех двигателей 1-ступенчатые. В системе наддува **В-92С2ф** один турбокомпрессор. Аналоги имеют два турбокомпрессора – по одному на полублок.

Таким образом:

- Нет принципиальных препятствий к увеличению мощности **В-92С2ф** и улучшению протекания крутящего момента по ВСХ. Причём возможно форсирование как по p_e , так и по частоте вращения.

- Установка двух турбокомпрессоров взамен одного на **В-92С2ф** позволит улучшить динамические характеристики двигателя за счёт уменьшения момента инерции ротора турбокомпрессора.

- Предварительно размерность турбокомпрессора ТКР 12 (диаметр рабочего колеса компрессора ~ 120...130 мм). Характеристика прототипа – см. рис. 4.

- Достижимые показатели двигателя **В-92С2ф** и необходимость регулирования системы наддува могут быть определены по результатам расчёта системы наддува и согласования её с двигателем в рамках ОКР.



Рисунок 1 – Двигатель В-92С2ф



Рисунок 2 – Двигатель MTU 873

Twelve-Cylinder Diesel Engine

MT 883 for Heavy Military Vehicles

1100 kW (1500 HP) 2700 rpm



Рисунок 3 – Двигатель MT 883

Рассматривая проекты новых двигателей специального назначения, а именно:

- Двигатель 12ЧН 13/15 – проект «Чайка»,

- Двигатель 8ЧН 14/15 – ОАО «ТМЗ», -

следует отметить:

- Рабочий объём новых двигателей меньше, чем у рассмотренных выше. Особенно **ТМЗ-880**. Поэтому достижение сопоставимых технических показателей на этих ведёт к росту степени форсирования.

В табл. представлены параметры двигателя по проекту «Чайка» (см. рис. 5) и 12-цилиндрового двигателя серии MTU 2000 (Германия), который, судя по всему, послужил прототипом для этого проекта (см. рис. 6). MTU 2000 предназначен для тяжёлой строительной и дорожной техники. MTU заявляет, что этот двигатель способен работать без потери мощности до высоты 5000 м. При большем рабочем объёме имеет меньшую номинальную мощность, чем «Чайка». Мощность двигателя по проекту «Чайка» 1300 л. с. (956 кВт, это базовый вариант двигателя, есть также и вариант двигателя до 1600 л. с.). Необходимо понять, что технические показатели, достигнутые на MTU 2000, могут быть недостижимы на двигателе меньшего рабочего объёма, поскольку требуемая степень форсировки такова, что её невозможно достичь даже с применением 2-ступенчатой системы наддува. В том числе и потому, что располагаемая энергия отработавших газов, которую можно сработать на турбине, ограничена.

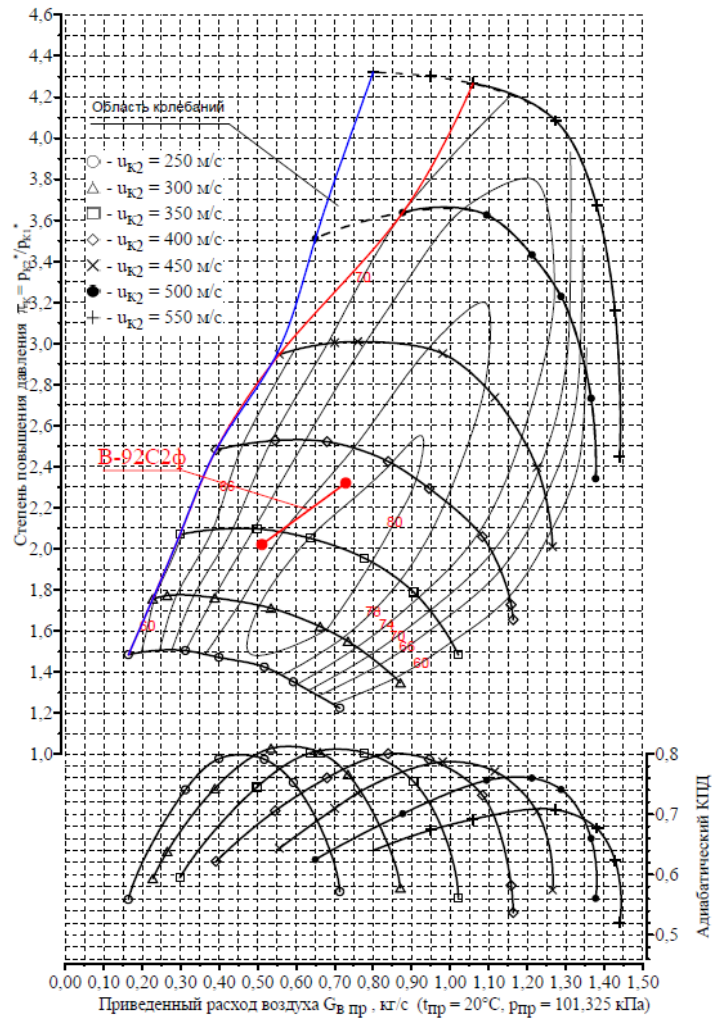


Рисунок 4 – Характеристика прототипа компрессора ТКР для двигателя В-92С2ф

С учётом требований ТЗ проекта «Чайка» о сохранении мощности на высоте 3000 м проектировочные параметры одноступенчатой системы наддува $\pi^*_к = 9.04$, $G_{пр} = 1.313 \text{ кг/с}$. Для достижения таких показателей потребуются компрессор, эскиз меридионального сечения которого представлен на рис. 5, с направляющим входным аппаратом и лопаточным диффузором. Габаритный поперечный размер турбокомпрессора при этом не менее 800 мм! Образец подобного колеса показан на рис. 6.

Двухступенчатая система наддува, спроектированная для этого двигателя, включает 3 турбокомпрессора размерности ТКР 120. Эта система более удачно компоуется на двигателе, однако также имеет значительные габариты (см. рис. 7). Кроме того, необходимо скомпоновать также два охладителя наддувочного воздуха.

Дизель MTU 2000 (см. рис. 8) по уровню форсировки близок к МТ 883, имеет бóльший максимальный крутящий момент. Бóльшая мощность МТ 883 достигнута за счёт большей частоты вращения на номинальном режиме.

- Двигатель **ТМЗ-880-02** (см. рис. 9) при номинальной мощности 735 кВт (1000 л. с.) по степени форсирования уже превосходит и существующие двигатели аналогичного назначения, и MTU 2000. Однако параметры системы наддува, **предварительно**, вполне достижимы в **одной ступени**. При увеличении мощности до 883 кВт (1200 л. с.), скорее всего, потребуется разработка 2-ступенчатой системы.

$$\pi_k^* = 9,04; G_{np} = 1,313 \text{ кг/с}; n_{np} = 55000 \text{ об/мин} (U_{2np} = 648 \text{ м/с})$$

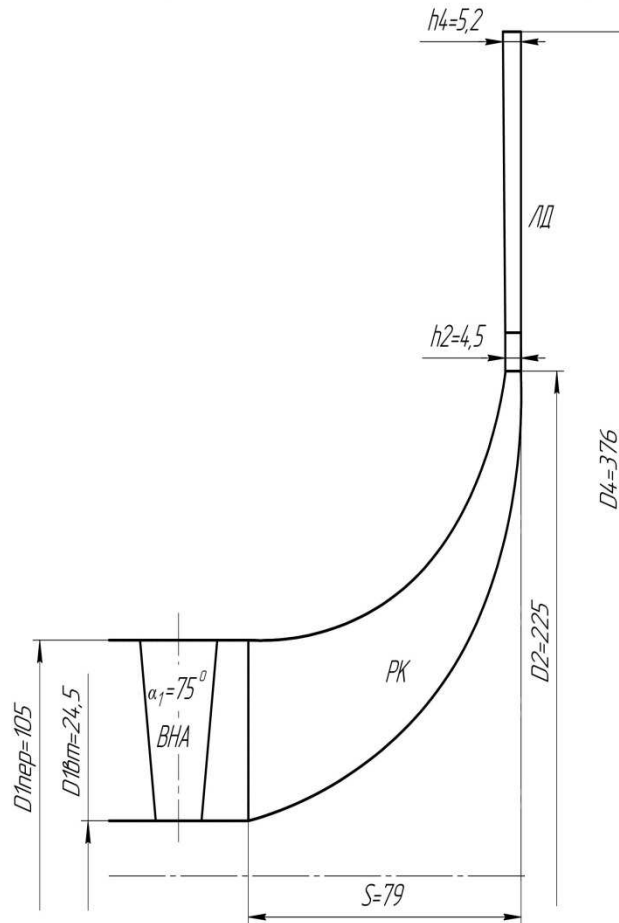


Рисунок 5 – Эскиз меридионального сечения компрессора для одноступенчатой системы наддува двигателя «Чайка»

Здесь следует обратить внимание на значения **коэффициента избытка воздуха**. В двигателе «Чайка» в соответствии с требованиями ТЗ величина коэффициента избытка воздуха на режимах N_e и M_e составляет 1,9 и 1,65. С ростом α растёт расход воздуха через двигатель. Это требует повышения производительности системы наддува и соответствующего повышения мощности на турбине ТКР. Т. е. растёт расход воздуха через компрессор и степень повышения давления в компрессоре. На двигателе **ТМЗ-880-02** значения коэффициента избытка воздуха в соответствии с предварительными требованиями ТМЗ составляют 1,7 и 1,5. Поэтому необходимые параметры наддува могут быть достигнуты в одной ступени. Размерность турбокомпрессора примерно ТКР 11. Это следует из результатов предварительного согласования расходной характеристики ТМЗ-880-02 с турбокомпрессорами размерности ТКР 10 и ТКР 12 (см. рис. 10, 11, 12).

В табл. также приведены параметры двигателя Liebherr D9508, форсированного для установки на спортивные автомобили компании «КАМАЗ-Автоспорт». Этот двигатель при равной и даже большей мощности имеет ещё меньший рабочий объём, чем ТМЗ-880-02. $p_e = 2,61 \dots 3,50$ МПа. В процессе доводки двигателя удалось обеспечить приемлемые условия его работы при $\alpha = 1,5 \dots 1,2$. Это позволило уменьшить расход воздуха через двигатель и обеспечить требуемые параметры наддува в 1-й ступени. При этом двигатель соответствует правилам гонок «Париж – Дакар» об отсутствии видимого дыма на выхлопе. Коэффициент приспособляемости 1,7...1,8. На рис. 13 представлена ВСХ этого двигателя. Такие параметры обеспечивают уникальные динамические характеристики автомобиля.



Рисунок 6 – Высокоскоростное рабочее колесо центробежного компрессора

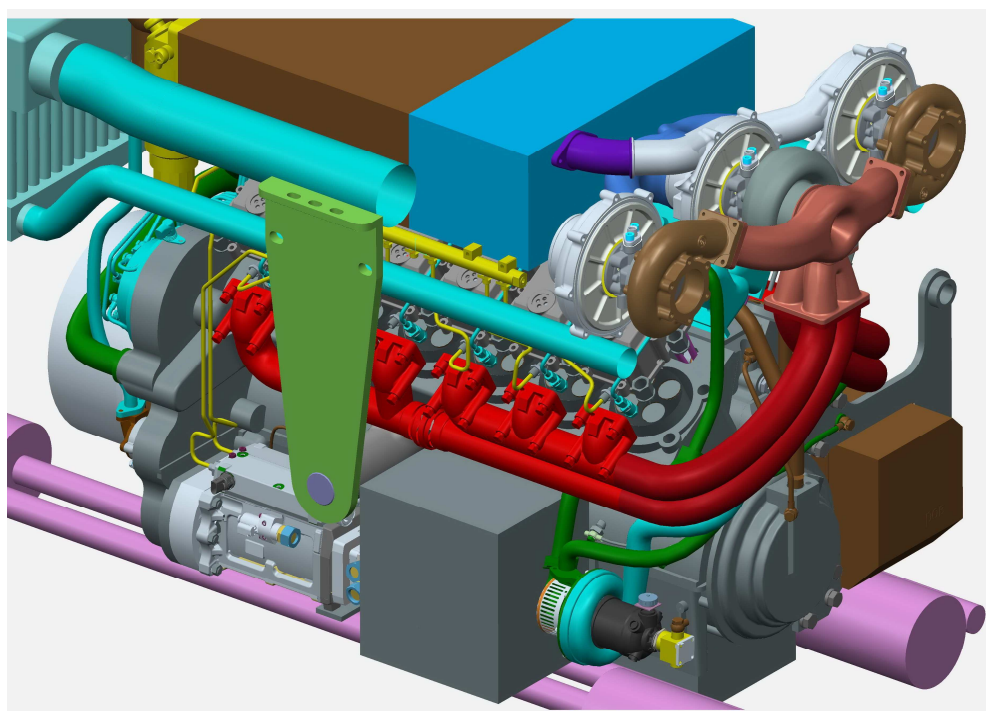


Рисунок 7 – Один из вариантов компоновки двигателя 12ЧН13/15 «Чайка»



Рисунок 8 – Двигатель MTU 2000



Рисунок 9 – Двигатель семейства TMZ-880

Напрашиваются выводы:

- Проектирование и доводка комбинированного высокофорсированного двигателя должны вестись двигателястами и разработчиками системы наддува параллельно и совместно.

- Выбор параметров воздухообеспечения двигателя должен быть обоснован и учитывать, помимо прочего, производительность и габариты системы наддува, которые потребуются для достижения этих параметров.

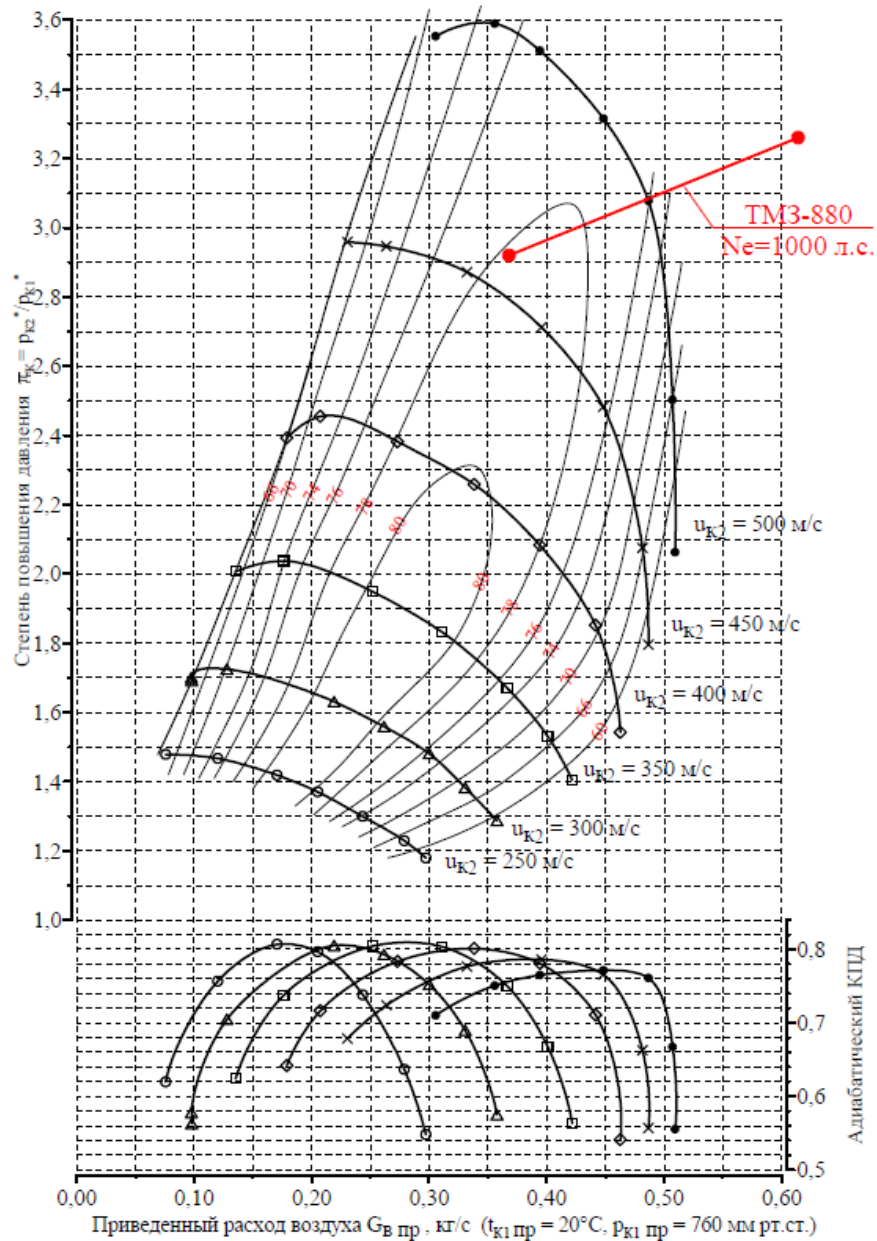


Рисунок 10 – Характеристика компрессора 100.07

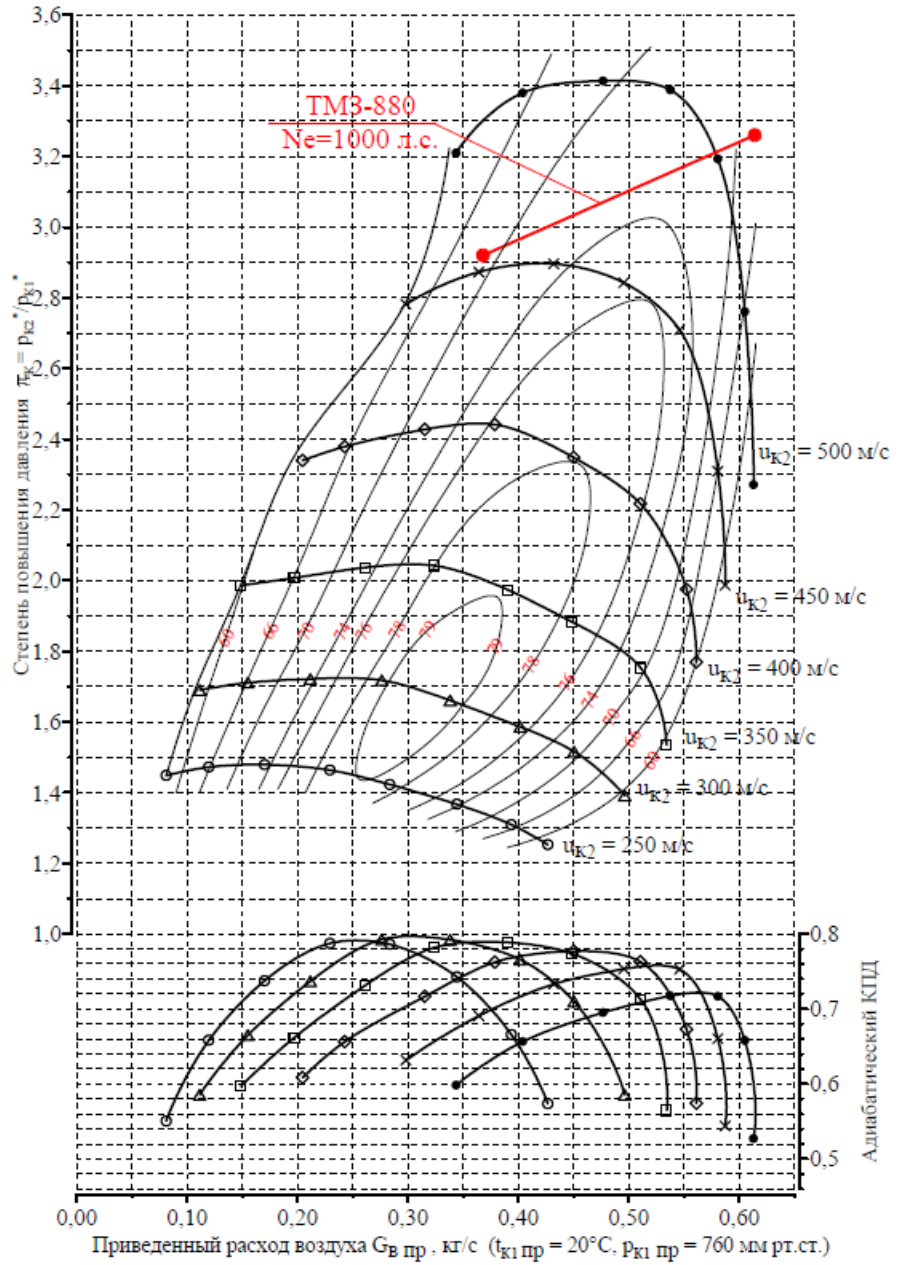


Рисунок 11 – Характеристика компрессора 100.06 (размерность ТКР 10)

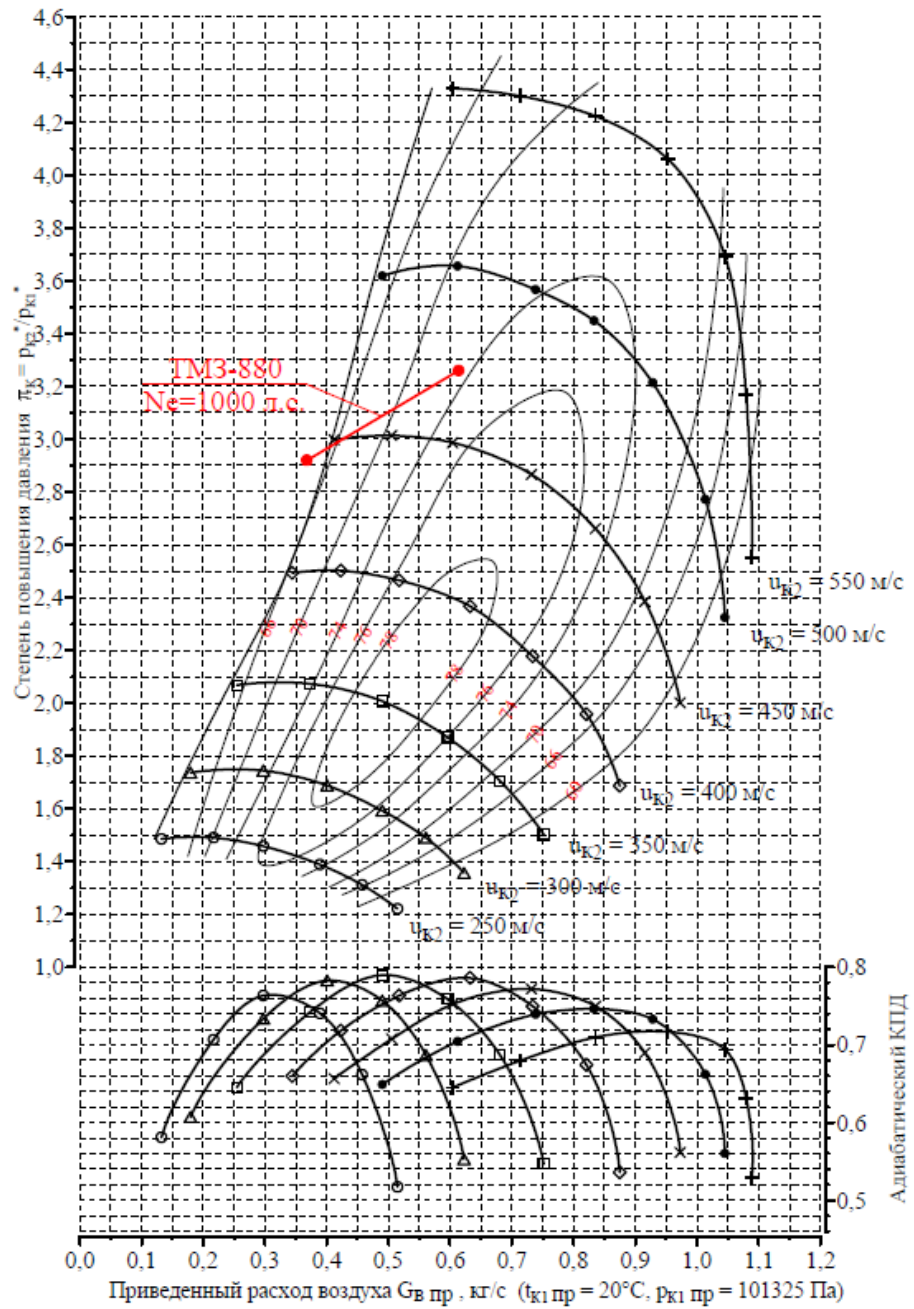


Рисунок 12 – Характеристика компрессора 120.05 (размерность ТКР 12)

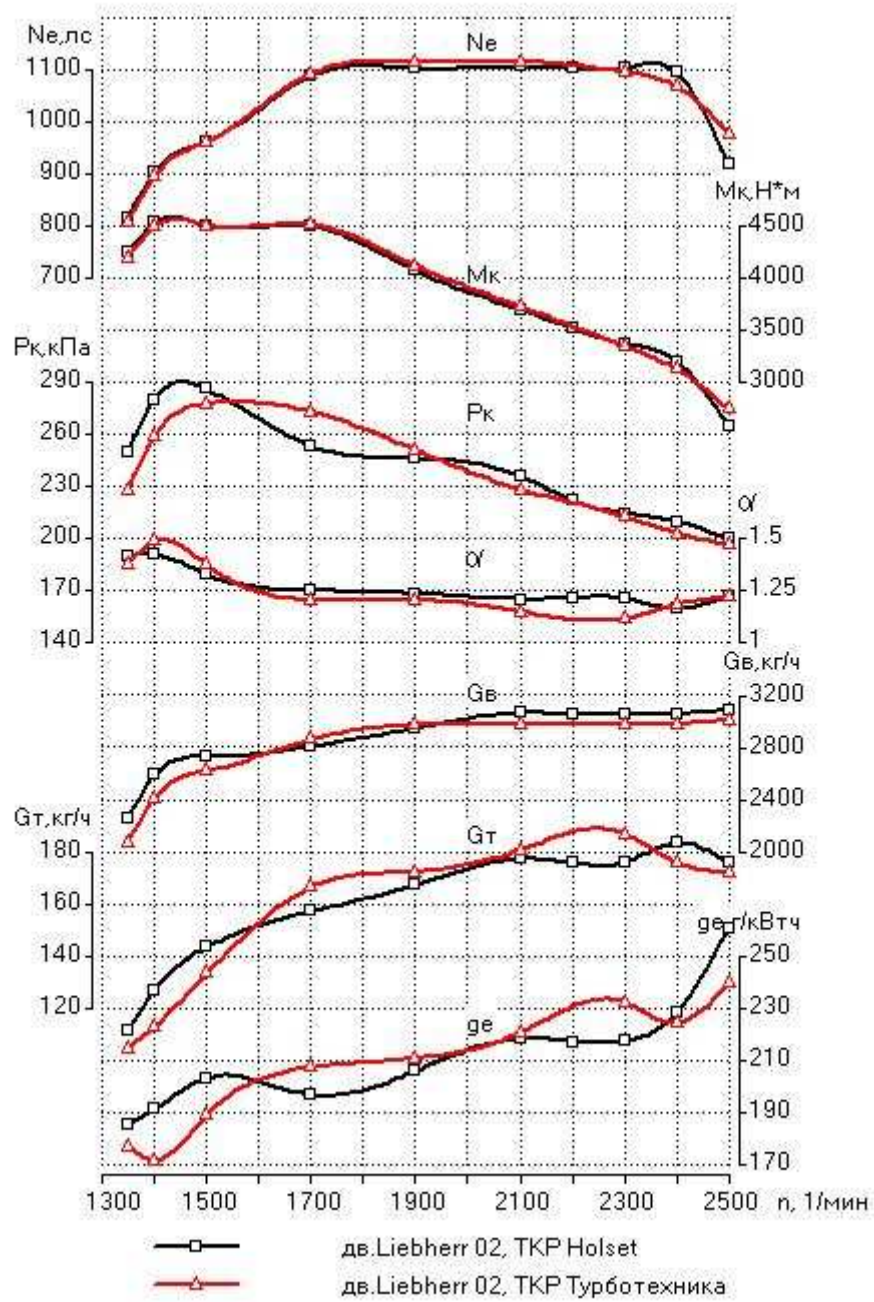


Рисунок 13 – ВСХ двигателя Liebherr D9508 НП «КАМАЗ-Автоспорт»

Сравнительные данные по двигателям специального назначения и прототипам

№ п/п	Параметр	В-92С2ф Россия (Танк Т-90СМ)	«Чайка» Россия	MTU 2000 Германия (прототип «Армата-ОД»)	ТМЗ-880-02 Россия	Liebherr Швейцария (спортивный)	MT 883 Германия (Танк «Алтай», Турция)	MTU 873 Германия (Танк «Леопард»)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Конструктивная схема	V12	V12	V12	V8	V8	V12	V12
2	Размерность цилиндра D x S, мм	150x180 – главный цилиндр 150x186,7 – прицепной цилиндр	130x150	135x156	140x150	128x157	144x140 короткоходный	170x175
3	Рабочий объём двигателя, л	38,88	23,89	26,76	18,47	16,16	27,36	47,64
4	Номинальная мощность при частоте вращения, кВт/об/мин	830,9/2000	956/2400 (основная модификация двигателя)	786/2100	735/2500 883/2500**	717/2500 809/2300	1103/2700	1103/2600
5	Максимальный крутящий момент при частоте вращения, Н·м/об/мин	4963/1500* (при коэффициенте запаса M _{кр} = 1,25)	5200/1400	4640/ 1100...1500	3649/ 1300...1700 4385/~ 1500**	4500/ 1400...1700	4550/2000	4700/1500
6	Среднее эффективное давление цикла на номинальном режиме, МПа	1,28	2,00	1,67	1,91 2,29**	2,07 2,61	1,79	1,07
7	Среднее эффективное давление цикла на режиме максимального крутящего момента, МПа	1,60	2,73	2,17	2,48 2,98**	3,50	2,09	1,24

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Конфигурация системы наддува	1-ступенчатая, 2 ТКР – по одному на полублок (проект)	2-ступенчатая, 2 ТКР НД, 1 ТКР ВД	2-ступенчатая, 2 ТКР НД, 1 ТКР ВД	1-ступенчатая, 2 ТКР – по одному на полублок (проект)	1-ступенчатая, 2 ТКР – по одному на полублок	1-ступенчатая, 2 ТКР – по одному на полублок	1-ступенчатая, 2 ТКР – по одному на полублок
9	Коэффициент избытка воздуха и параметры системы наддува на номинальном режиме: - α - G _{в пр} , кг/с - пк	1,7* 0,729* (через 1 ТКР) 2,32*	1,9 0,970 (через ТКР НД) 5,31	- - -	1,7 0,614 0,723** (через 1 ТКР) 3,26 3,83**	1,2 0,417 (через 1 ТКР) 3,00	- - -	- - -
10	Коэффициент избытка воздуха и параметры системы наддува на режиме максимального крутящего момента: - α - G _{в пр} , кг/с - пк	1,5* 0,511* (через 1 ТКР) 2,02*	1,65 0,580 (через ТКР НД) 4,90	- - -	1,5 0,368 0,437** (через 1 ТКР) 2,92 3,47**	1,5 0,334 (через 1 ТКР) 3,75	- - -	- - -

Примечания:

* - Предполагаемое значение (нет точных данных).

** - Для двигателя мощностью 1200 л. с. (883 кВт)/2500 об/мин (предварительно).

РАСЧЕТ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ИЗМЕНЕНИЯ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК НА УПОРНЫЙ ПОДШИПНИК ТУРБОКОМПРЕССОРА

д.т.н., профессор Каминский В.Н., к.т.н. Каминский Р.В., Сибиряков С.В., Костюков Е.А., Григоров И.Н., Лазарев А.В., Дорошенко А.И., Филиппов А.С.
АО «НПО «Турботехника» г. Протвино.

Описывается методика определения осевых нагрузок и характер ее изменения от режима работы турбокомпрессора

CALCULATION AND STUDY OF PATTERNS OF CHANGE IN THE AXLE LOADS ON THE THRUST BEARING TURBOCHARGER

professor Kaminsky V., Ph.D. in Engineering Science Kaminsky R., Sibiriyakov S., Kostyukov E., Grigorov I., Lazarev A., Doroshenko A., Filippov A.
RPA «Turbotekhnika», Protvino.

It describes the method of determining the axle loads and the character it changes on the mode of turbocharger.

Подшипники ротора во многом определяют надежную работу турбокомпрессора. Упорный гидродинамический подшипник скольжения ограничивает осевое перемещение ротора и воспринимает осевые нагрузки от газовых сил, действующих на рабочие колёса компрессора и турбины.

С ростом форсировки двигателей требуются всё бóльшие степени повышения давления на входе в двигатель. При этом возрастает частота вращения ротора турбокомпрессора и осевые нагрузки. Условия работы упорного подшипника ужесточаются в большей степени, чем радиального, именно из-за увеличения осевых усилий.

На фото, рис. 1, представлены детали упорного подшипника турбокомпрессора после отказа. Можно отметить признаки задира рабочей поверхности с переносом материала подпятника на упорную пятю, трещины и выкрашивание на поверхности подпятника (питинг). Т. е. причина отказа – недостаточная несущая способность подшипника.

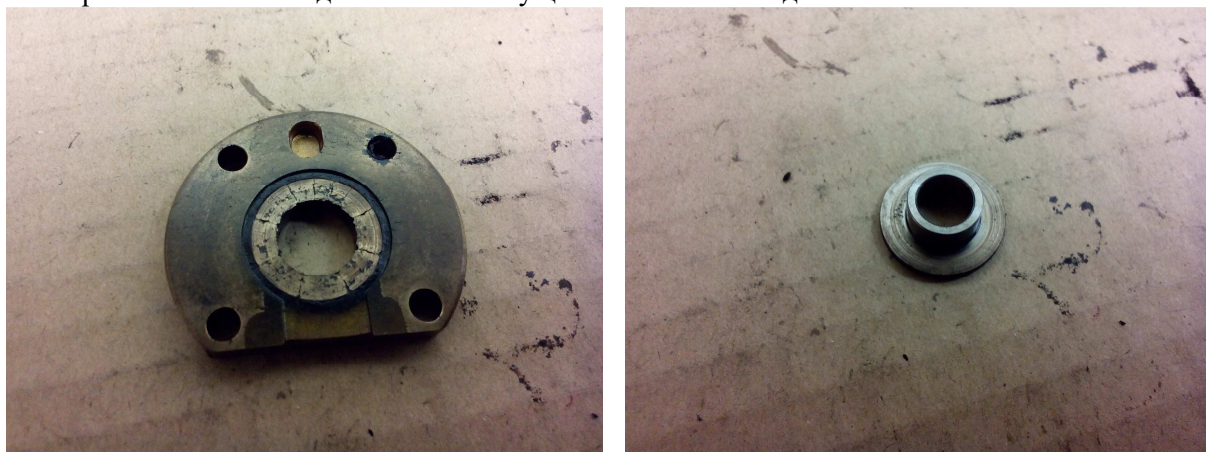


Рис. 1. Фото деталей упорного подшипника турбокомпрессора после отказа

При анализе несущей способности важна оценка осевых нагрузок на упорный подшипник.

Осевая нагрузка на подшипник определяется по результатам газодинамического расчёта компрессорной и турбинной ступеней турбокомпрессора.

Расчёт выполнен с использованием пакета программ FloEFD отдельно для каждой ступени.

В качестве объекта исследования выбран турбокомпрессор размерности ТКР 8. Параметрические характеристики компрессора и турбины исследуемого турбокомпрессора представлены на рис. 2, 3.

Расчёт компрессора выполнен для частот вращения ротора 64005, 89727, 115364, 141000 об/мин, что соответствует окружным скоростям на внешнем диаметре рабочего колеса компрессора 250, 350, 450, 550 м/с. Расчётные точки выбирались вблизи границы помпажа (левая граница характеристики), вблизи запорной границы (правая граница характеристики примерно при адиабатическом КПД 0,60...0,65) и между этими точками. Пример результатов расчёта осевых нагрузок на рабочее колесо компрессора представлен на рис. 4.

Расчёт турбины выполнен для тех же частот вращения ротора. Расчётные точки выбирались исходя из сопоставления с результатами расчёта компрессора – см. ниже. Пример результатов расчёта осевых нагрузок на рабочее колесо турбины представлен на рис. 5.

Графики осевых нагрузок в компрессорной и турбинной ступенях в зависимости от крутящего момента на роторе представлены на рис. 6. Положительное направление нагрузки – от турбины к компрессору. Крутящий момент на роторе принят в качестве аргумента при анализе нагрузки, т. к. эта величина удобна при определении точек совместной работы компрессора и турбины для расчёта суммарной осевой нагрузки на упорный подшипник. Принятое условие совместной работы компрессора и турбины:

$$M_{кр\ компр} = M_{кр\ турб},$$

т. е. момент, развиваемый на рабочем колесе турбины равен моменту, необходимому для вращения рабочего колеса компрессора. Механические потери в подшипниках в данном случае не учитываются.

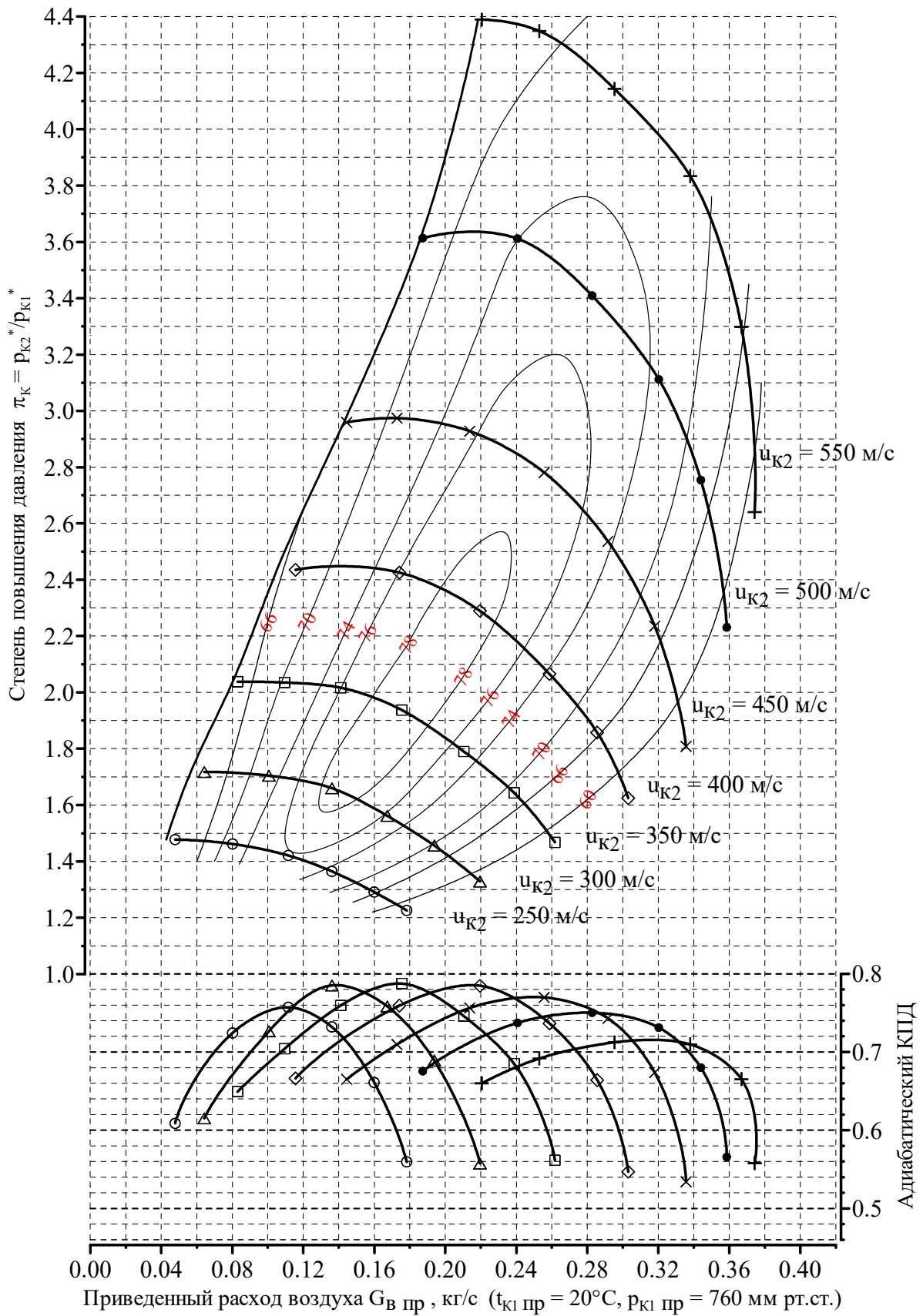


Рис. 2. Характеристики компрессора ТКР 80.05.12

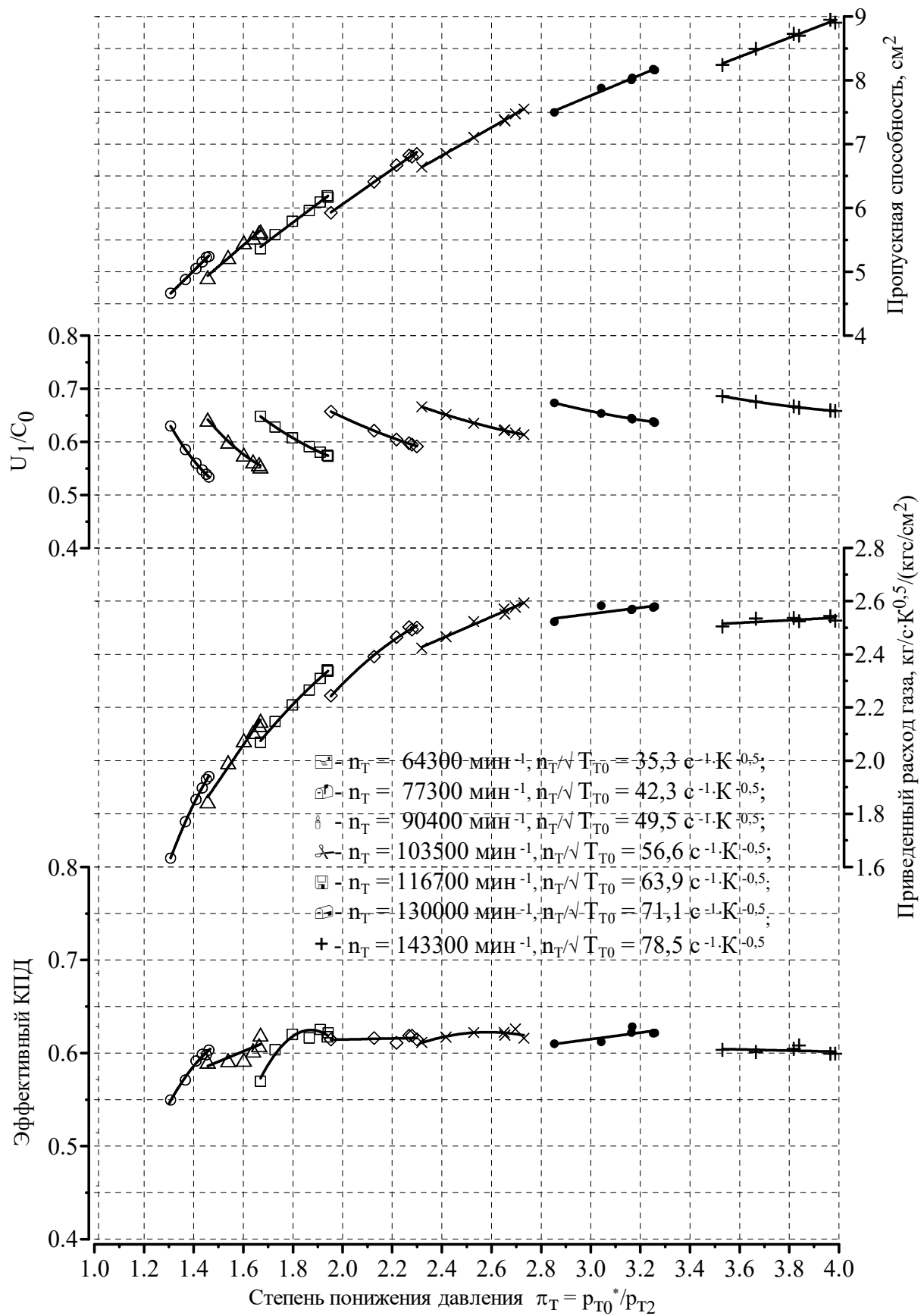


Рис. 3. Характеристики турбины ТКР 80.05.12

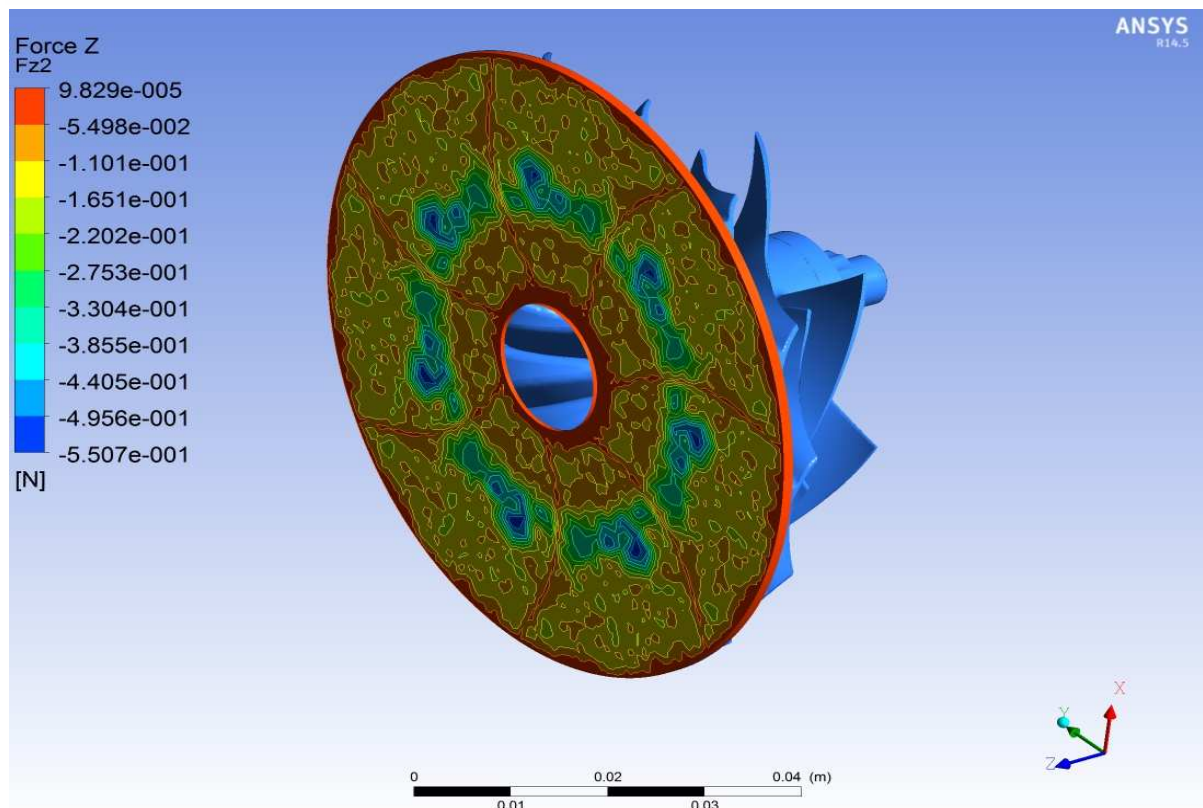
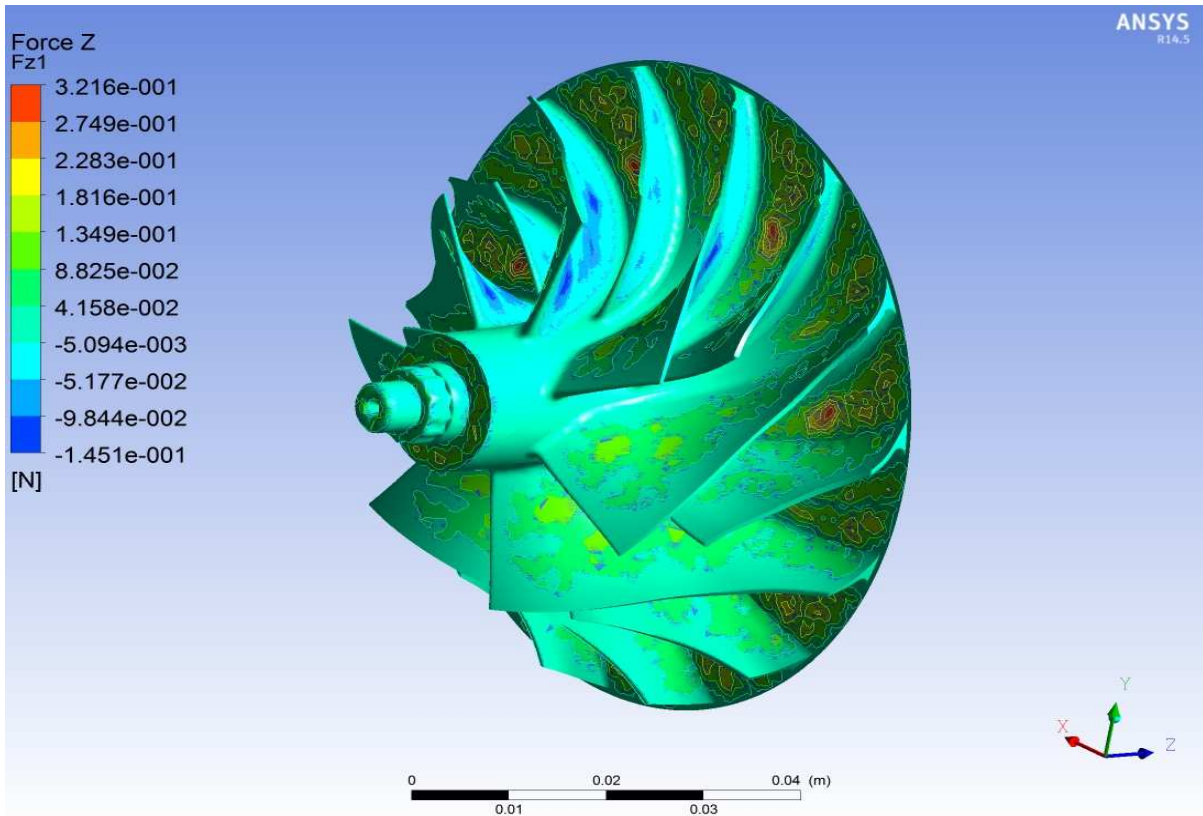


Рис. 4. Расчёт осевых нагрузок на рабочее колесо компрессора

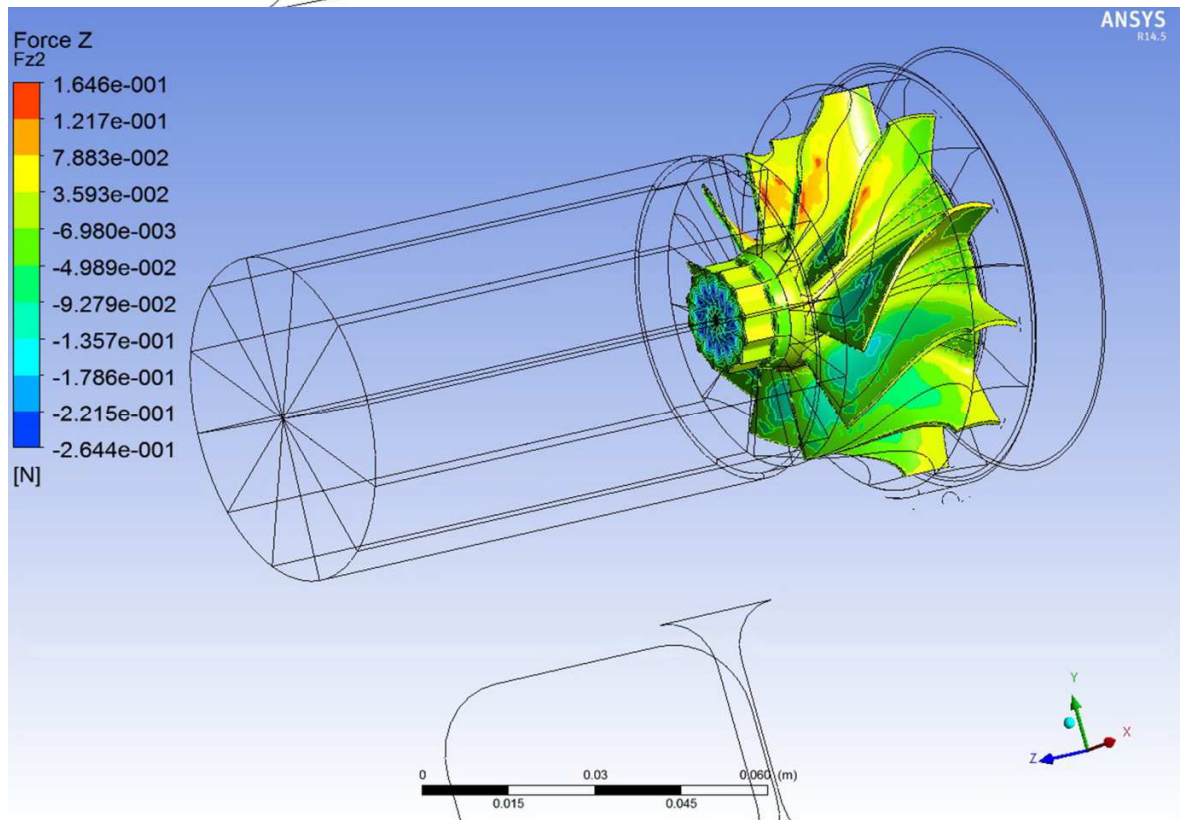
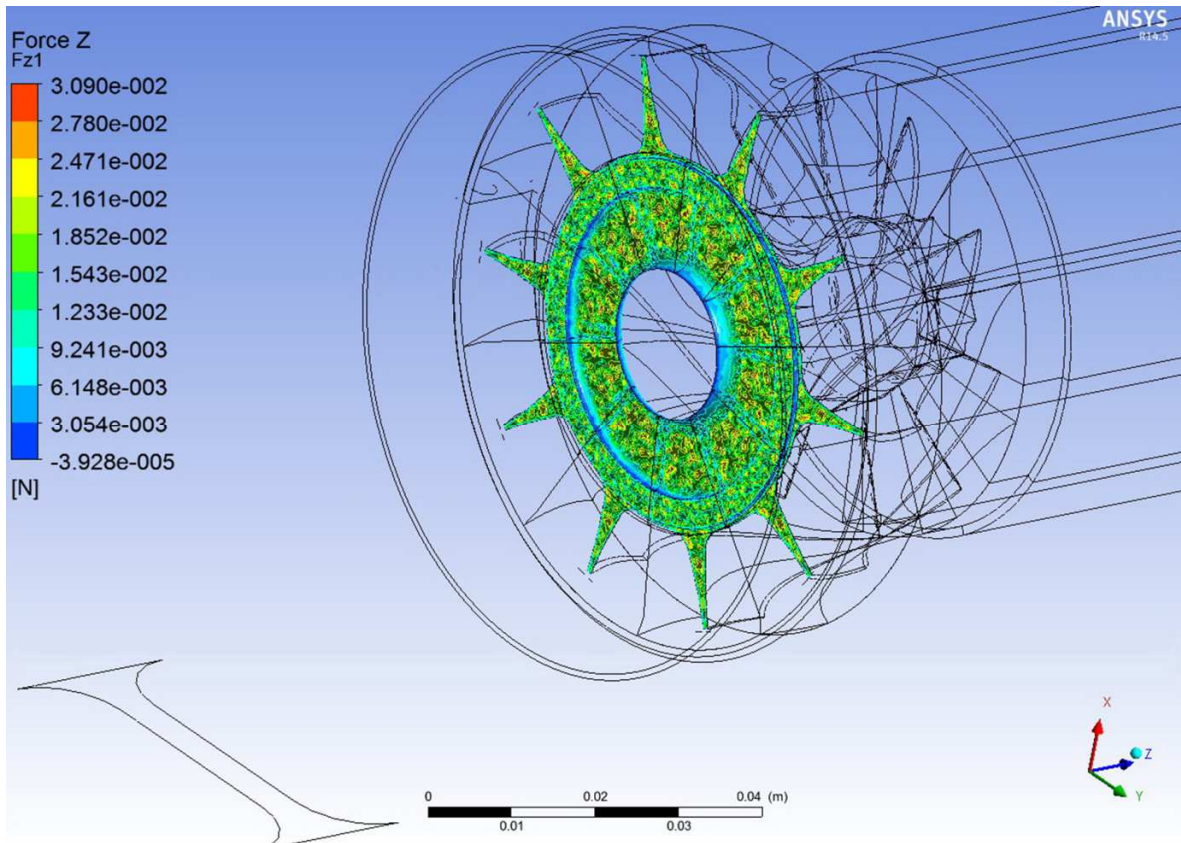
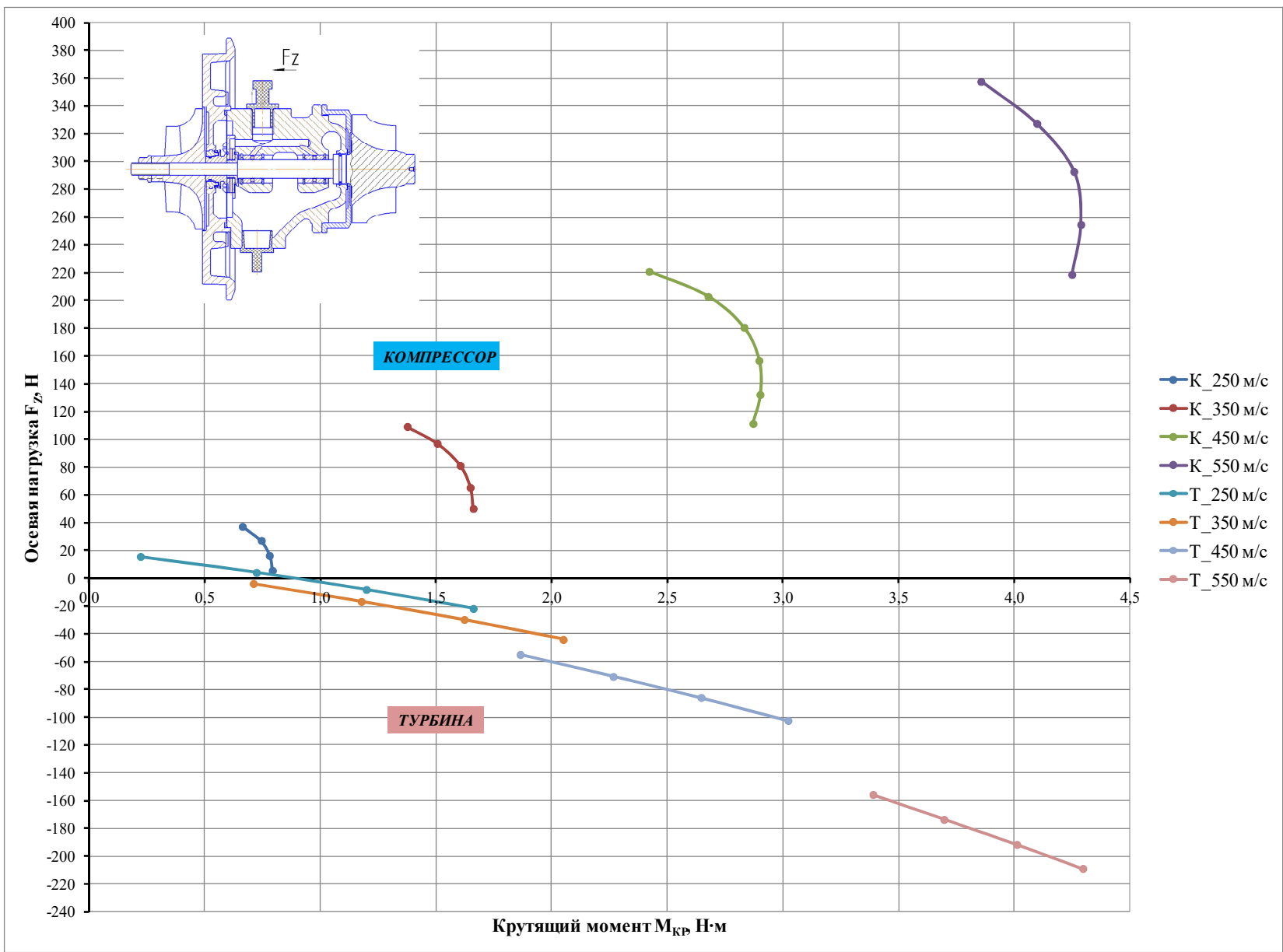


Рис. 5. Расчёт осевых нагрузок на рабочее колесо турбины

Рис. 6. Результаты расчёта осевых нагрузок в компрессоре и турбине



При анализе протекания зависимостей осевых нагрузок от действующих факторов можно отметить:

- С ростом частоты вращения ротора осевая нагрузка на рабочее колесо компрессора растёт и направлена в сторону компрессора. Нагрузка на рабочее колесо турбины также растёт, но направлена в сторону турбины, кроме участка в зоне низких частот вращения ротора – см. рис. 6. Т. е. происходит частичная компенсация суммарных осевых усилий на ротор.

- Максимальная осевая нагрузка на колесо компрессора при постоянной частоте вращения ротора – вблизи границы помпажа, т. е. при увеличении степени повышения давления в компрессоре также возрастает. При этом необходимый крутящий момент на привод колеса уменьшается. При приближении к границе помпажа осевые нагрузки резко уменьшаются.

- Осевая нагрузка на колесо турбины при постоянной частоте вращения с ростом степени повышения давления в компрессоре уменьшается, а максимума достигает вблизи запорной границы характеристики компрессора.

Порядок расчёта суммарной осевой нагрузки:

- Определить по результатам расчёта осевых нагрузок в компрессоре и турбине аппроксимирующие зависимости вида:

$$M_{кр\ компрессора} = \sum_{i=0}^n a_i F_Z^i \text{ компрессора};$$

$$F_Z \text{ турбины} = \sum_{i=0}^n b_i M_{кр}^i \text{ турбины}.$$

- Задавая нагрузку на рабочее колесо компрессора определить значение необходимого для привода колеса компрессора крутящего момента.

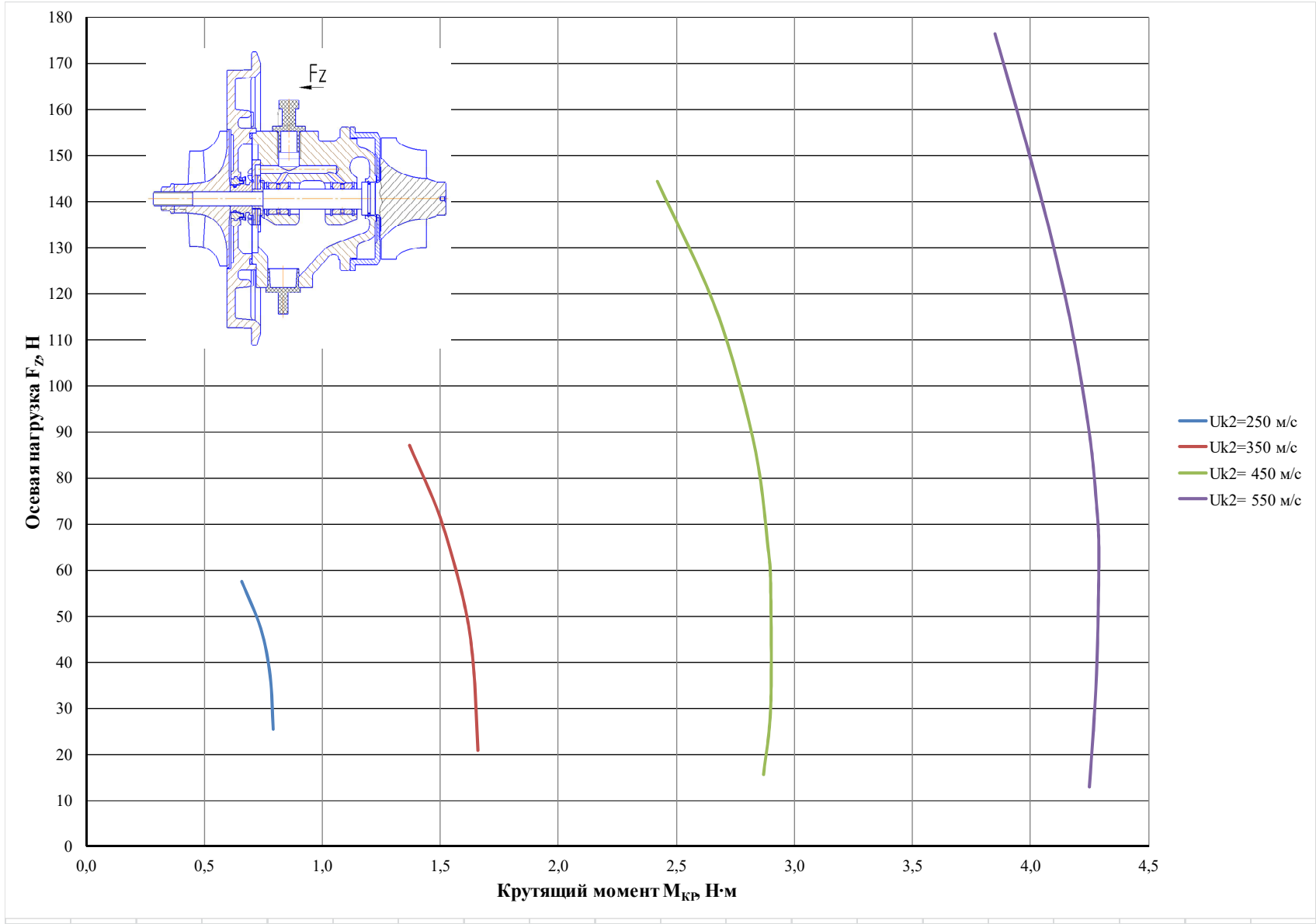
- Исходя из заданного условия совместной работы компрессора и турбины определить осевую нагрузку на рабочее колесо турбины.

- Суммарную нагрузку на упорный подшипник ротора определить алгебраическим сложением осевых нагрузок в компрессоре и турбине.

Результаты расчёта суммарных нагрузок на упорный подшипник представлены на рис.

7.

Рис. 7. Суммарные нагрузки на упорный подшипник ротора



Можно отметить:

- Характер суммарной осевой нагрузки определяется в основном характером осевой нагрузки на колесо компрессора.
- С ростом частоты вращения ротора суммарная осевая растёт.
- При постоянной частоте вращения ротора максимум осевой нагрузки наблюдается вблизи границы помпажа по характеристике компрессора. При смещении режима работы компрессора в сторону запорной границы (при уменьшении степени повышения давления и увеличении расхода через компрессор) осевая нагрузка резко уменьшается.

Аналогичным образом выполнены расчеты для турбокомпрессора размерности ТКР 13. Результаты представлены на рис. 8

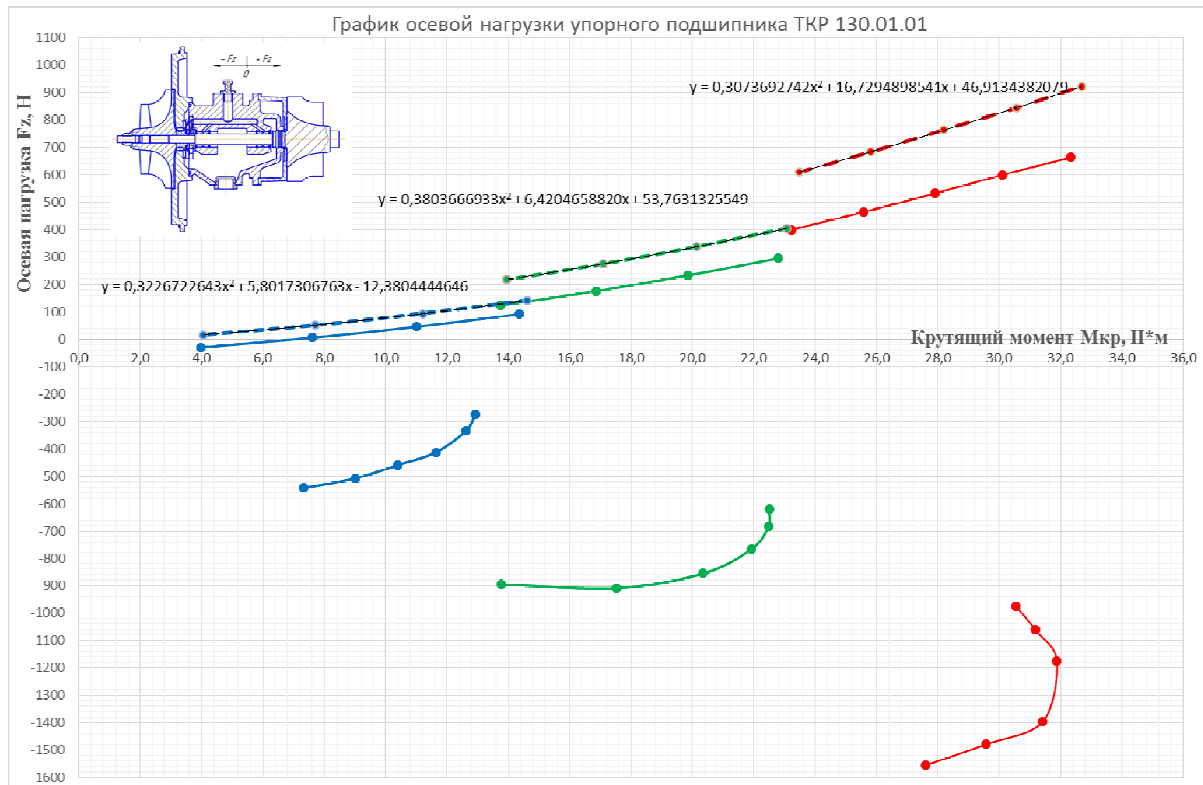


Рис. 8. Результаты расчёта осевых нагрузок в компрессоре и турбине ТКР 13

По результатам проведенного расчета показано что основные закономерности изменения осевых нагрузок на упорный подшипник сохраняются.

Литература

1. Симсон А.Э., Каминский В.Н. Турбонаддув высокооборотных дизелей. - М., "Машиностроение", 1976.

2. Лямцев Б.Ф., Микеров Л.Б. Турбокомпрессоры для наддува двигателей внутреннего сгорания. Теория, конструкция и расчет. Учебное пособие/ Ярослав. гос. техн. ун-т. – Ярославль, 1995.

3. Савельев Г.М., Зайченко Е.Н. Турбокомпрессоры и теплообменники наддувочного воздуха автомобильных двигателей: Учебное пособие для институтов повышенной квалификации. - Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1983

4. FloEFD for Creo. Обучающие примеры. http://www.cadflo.com/fileadmin/user_upload/туториалы/FloEFD_PRO_13.0.pdf

5. Алямовский А.А. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation. М.: ДМК Пресс, 2010-464 с.

ТУРБОКОМПРЕССОРЫ ДЛЯ НАДДУВА ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ОАО «АВТОДИЗЕЛЬ» СЕРИИ ЯМЗ-530

д.т.н., профессор Каминский В.Н., к.т.н. Каминский Р.В., Григоров И.Н.,
Дорошенко А.И., Сибиряков С.В., Лазарев А.В., Костюков Е.А.
АО «НПО «Турботехника» г. Протвино.

Описывается опыт разработки систем наддува для перспективных газовых двигателей семейства ЯМЗ-530.

THE USE OF IT TECHNOLOGY IN THE DESIGN OF A TWO STAGE BOOSTING SYSTEM

professor Kaminsky V., Kaminsky R., Grigorov I.,
Doroshenko A., Sibiryakov S., Lazarev A., Kostyukov E
RPA «Turbotekhnika», Protvino.

Describes the system experience the boost to the promising gas engines-lay YAMZ-530.

Современные требования экологического стандарта с каждым годом становятся жёстче, что влечет за собой поиск и разработку новых методов нейтрализации систем отработавших газов в бензиновых и дизельных двигателях. Экологические нормы Евро-5 заставляет производителей двигателей разрабатывать газовые двигатели. Выбросы двигателей, работающих на природном газе, содержат низкие уровни вредных веществ: в среднем на 65% меньше выбросов оксидов азота и на 80% меньше выбросов твердых частиц, чем дизельный двигатель, оборудованный системой нейтрализацией отработавших газов.

Газовые двигатели семейства ЯМЗ-530 представляют собой рядные четырех и шести цилиндровые силовые установки производства ОАО «Автодизель» с рабочим объемом двигателя 4,4 и 6,65 литров соответственно.

Выбор компрессорной и турбинной ступени турбокомпрессора проводился по результатам расчета параметров наддува двигателя, по программе «Параметры наддува газового двигателя», разработанной в АО «НПО «Турботехника». Расчет параметров наддува осуществлялся по внешней скоростной характеристике двигателей при стандартных атмосферных условиях.

По результатам расчета были определены требуемые параметры компрессора и турбины, проектные характеристики компрессорной и турбинной ступени ТКР 50.10.15 и ТКР 70.10.10 с расходными характеристиками двигателей представлены на рисунках 1-4.

Спроектированные компрессорная и регулируемая турбинная ступень ТКР 50.10.15 и ТКР 70.10.10 хорошо согласуются с расчетными расходными характеристиками двигателей семейства ЯМЗ-530.

Для газовых двигателей разрабатывались совершенно новые турбокомпрессоры, с охлаждаемыми корпусами подшипников т.к. температура отработавших газов составляет 850°C и требует принудительного охлаждения.

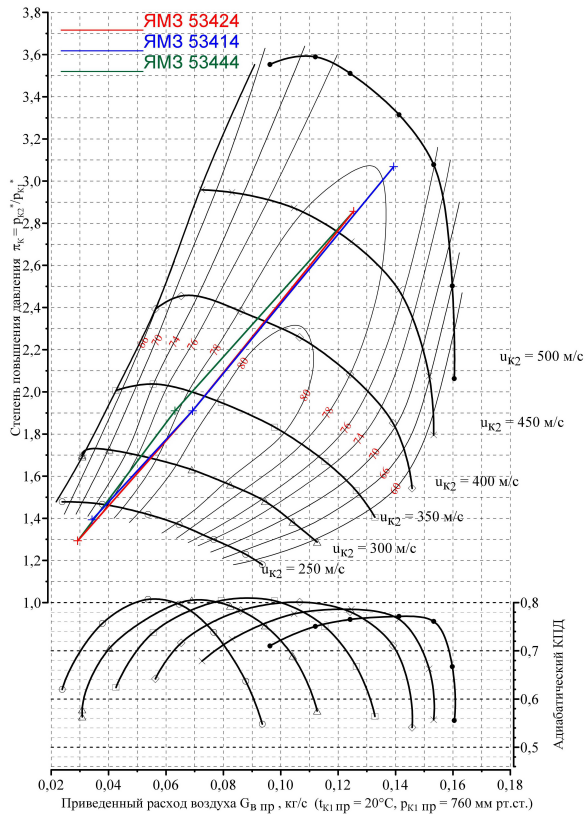


Рисунок 1 - Характеристики компрессорной ступени ТКР 50.10.10 с расходными характеристиками двигателя

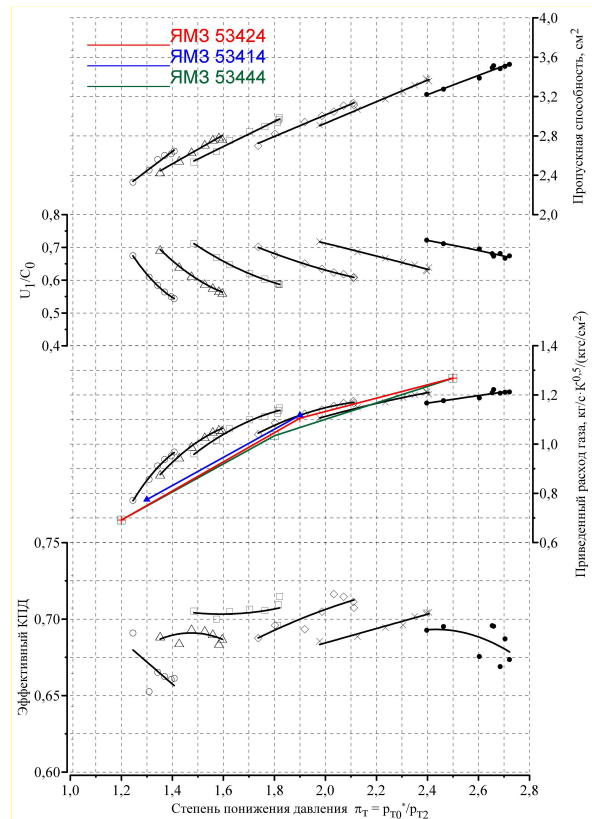


Рисунок 2 - Характеристики турбинной ступени ТКР 50.10.10 с расходными характеристиками двигателя

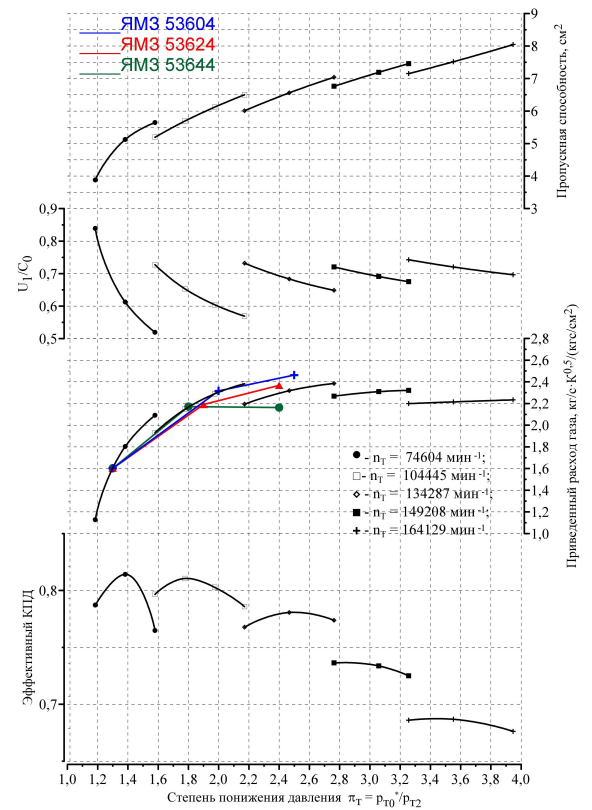
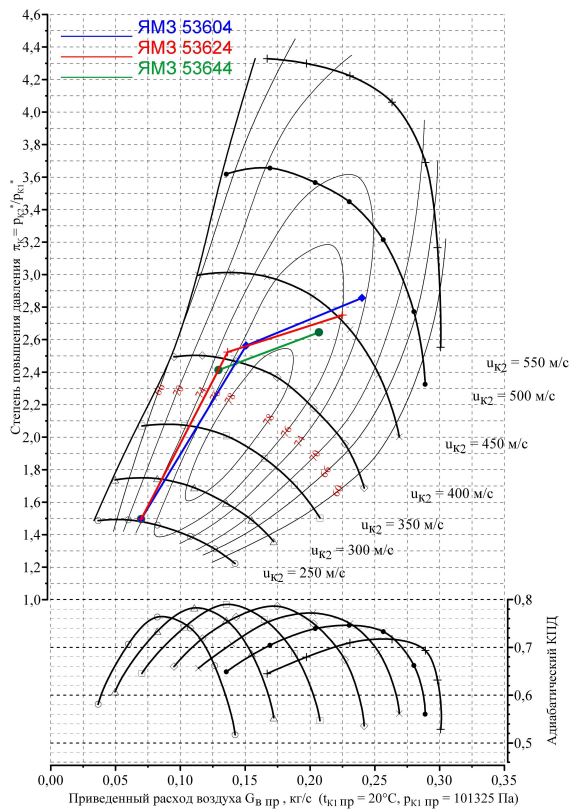


Рисунок 3 - Характеристики компрессорной ступени ТКР 70.10.10 с расходными характеристиками двигателя

Турбокомпрессоры проектировались в пакете программ PTC Creo 2.0. Общий вид турбокомпрессоров представлены на рисунках 5-6.

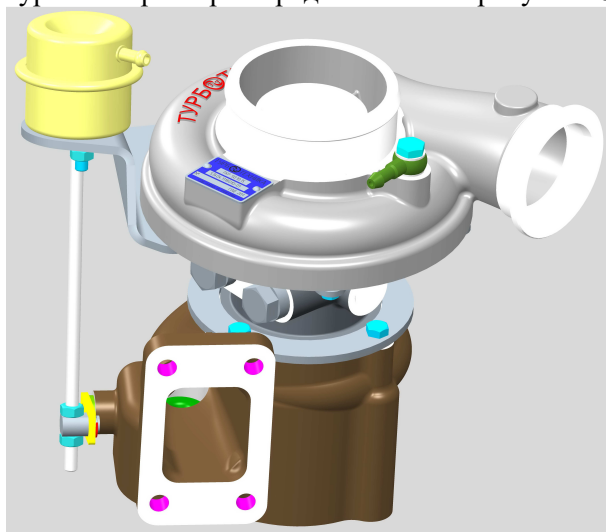


Рисунок 5 – Общий вид ТКР 50.10.15

Рисунок 4 - Характеристики турбинной ступени ТКР 70.10.10 с расходными характеристиками двигателя

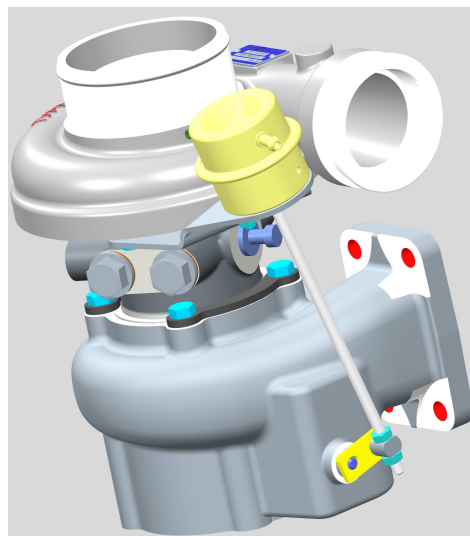


Рисунок 6 – Общий вид ТКР 70.10.10

Турбокомпрессор ТКР 50.10.15 прошел испытания на двигателе ЯМЗ-53444-20 и соответствует мощностным показателям заявленным в технических требованиях, а так же показал лучшие результаты по многим параметрам в сравнении с зарубежным аналогом.

МОДЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ, ТУРБОНАДДУВОМ И ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

Прах И.*, Пиош О.**, к.т.н. Теренченко А.С.***, д.т.н. Козлов А.В.***, Зув Н.***, Гришин А.Ю.****, к.т.н. Скрипник А.А.****

*- AVL List GmbH, Грац, Австрия, **- AVL Software and Functions, Регенсбург, Германия, ***-ФГУП НАМИ, Москва, Россия, **** - ООО «АВЛ», Москва, Россия

Описывается модель рядного шести цилиндрового двигателя с непосредственным впрыском топлива, турбонаддувом и системой электронного управления. Модель позволяет проводить анализ характеристик двигателя как на стационарных так и в переходных режимах работы, а также разрабатывать алгоритмы управления двигателем с последующим переносом в среду реального времени программно-аппаратных комплексов разработки систем управления.

DIRECT INJECTION TURBOCHARGED ENGINE SIMULATION MODEL WITH ELECTRONIC CONTROL SYSTEM

Prah I., Pioh O., Terenchenko A.S., Kozlov A.V., Zuev N., Grishin A.Yu., Skripnik A.A.

Model of inline six-cylinder engine with direct fuel injection, turbocharging and electronic control system is described. The model allows performing analysis of characteristics of the engine in stationary and transient operation modes, as well as to develop engine control algorithms with subsequent transfer into the real-time environment of software/hardware systems used for control systems development.

Несмотря на достижения в области электрификации силовой передачи, двигатель внутреннего сгорания в ближайшие годы будет продолжать играть доминирующую роль в сфере дорожного и личного автомобильного транспорта.

Конструкции силовых агрегатов усложняются в поисках соответствия перспективным требованиям в области токсичности отработавших газов и уровня потребления топлива. Необходимы новые, и значительно оптимизированные функциональные показатели всего комплекса оборудования, начиная от системы топливоснабжения вплоть до нейтрализации отработавших газов, требующие все более высокоэффективных систем управления двигателем.

Открытая архитектура электронного оборудования и программного обеспечения предоставляет новые перспективные технические решения в области двигателей внутреннего сгорания, гибридных двигателей и двигателей на электрической тяге. Использование принципа открытой архитектуры позволяет автомобилестроительным предприятиям сконцентрироваться на своих ключевых компетенциях в сфере создания инновационных решений, направленных на разработку эффективных и экологически безопасных автомобилей, но в то же время доставляющих удовольствие в процессе вождения, что имеет наиболее важное значение для их клиентов.

На сегодняшний день, "электронные помощники" рассматриваются в качестве узла стандартной комплектации для каждого выпускаемого автомобиля. Без эффективного сочетания глубокого понимания динамики двигателя, интеллектуальной конструкции и надежной электронно-механической реализации системы управления, невозможно удовлетворить требования к комфорту в процессе вождения, безопасности, а в особенности к низкому уровню потреблению топлива.

Уже сегодня, около одной трети добавочной стоимости транспортного средства относится к электронному и к информационно-вычислительному оборудованию. Существует обоснованное предположение, что к 2017 году эта доля вырастет до 40%-55%.

Алгоритмы управления двигателем постоянно усложняются. Кроме того, при использовании автоматических трансмиссий требуется обеспечить взаимодействие систем управления двигателя и трансмиссии, что увеличивает сложность системы. Количество вариантов применений одного двигателя также растет. С этим связана потребность в создании методологий разработки алгоритмов управления без проведения натурных испытаний (разработка, основанная на моделях, MIL) или с проведением натурных испытаний отдельных компонентов в виртуальном окружении (HiL) [1].

На первом этапе в ПО AVL BOOST создана одномерная термодинамическая модель бти цилиндрического рядного двигателя с турбонаддувом и непосредственным впрыском топлива, учитывающая процессы газообмена и теплообмена в трубопроводах, фильтрах, охладителях и ресиверах, а также потери давления в местных сопротивлениях. Двигатель имеет рабочий объем 3.0 л, номинальную мощность 300 кВт и максимальный крутящий момент 600 Н*м. Схема модели двигателя приведена на рис. 1.

Инициализация потерь давления и теплообмена в элементах впускной системы была выполнена на основании данных от поставщиков компонентов и на продувочном стенде. Коэффициенты расхода впускных и выпускных каналов были взяты из аналогичной конструкции. Возможно проводить дальнейшее уточнение коэффициентов расхода на продувочном стенде или с помощью CFD расчетов.

Скорость тепловыделения в отсутствие данных индицирования взята на основании опыта моделирования двигателей аналогичной конструкции. Модель двигателя также включает модель турбокомпрессора.

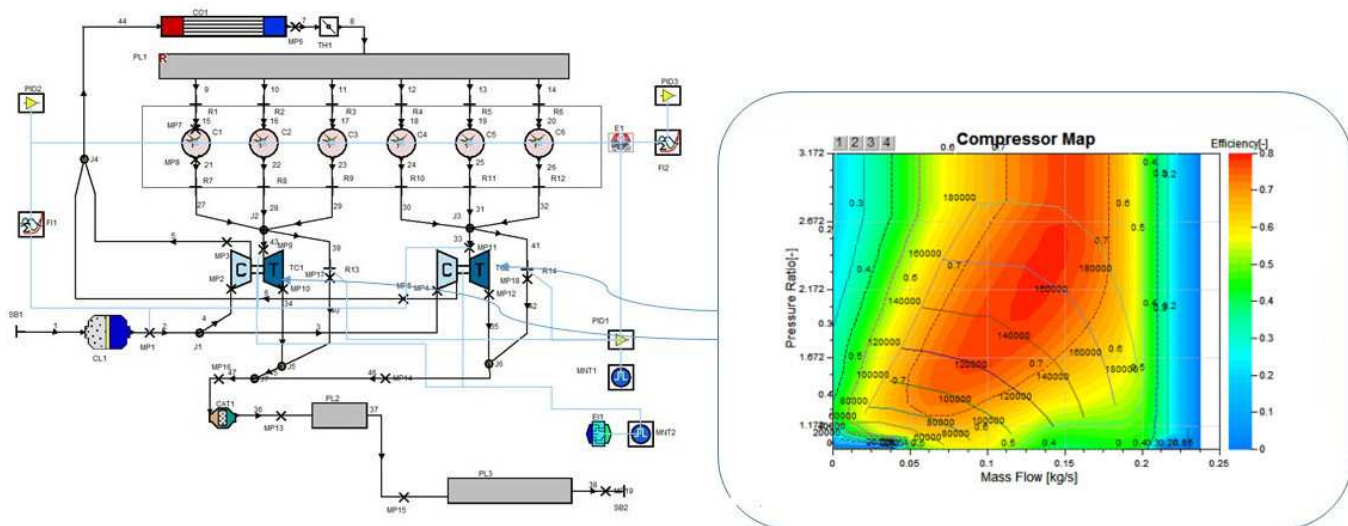


Рис. 1 Схема модели двигателя с характеристиками турбокомпрессора

Для данной модели были использованы карты характеристик стандартного компрессора и турбины, имеющиеся в базе данных AVL. Использование двух турбокомпрессоров должно обеспечить лучшую динамику двигателя.

Рассмотрены импортный турбокомпрессор и турбокомпрессор российского производства (рис.1). Проведено моделирование по BCX. При применении обоих турбокомпрессоров получено заданное целевое среднее эффективное давление.

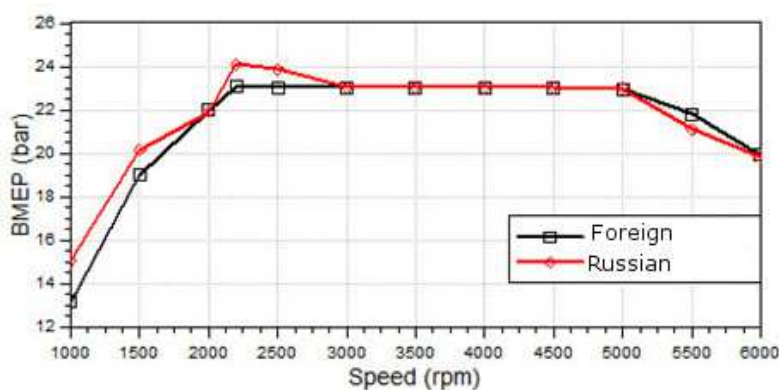


Рис. 2 Внешняя скоростная характеристика двигателя.

На втором этапе одномерная модель с целью сокращения расчетного времени для будущего использования в режиме реального времени была сконвертирована в нульмерную модель AVL CRUISE M (см. Рис 3). Данная модель включает упрощенное описание процессов газообмена, однако позволяет учитывать влияние фаз газораспределения на процессы газообмена в цилиндре. Тепловыделение в цилиндре двигателя описывается с помощью функции Вибе. Учитывается теплообмен с деталями двигателя, рубашкой охлаждения и окружающей средой. В дальнейшем модель может быть использована также для разработки системы управления тепловым балансом автомобиля. К модели двигателя подключена модель системы электронного управления, созданная средствами ПО Matlab [2]. Элементы системы управления созданы в соответствии с требованиями стандарта AUTOSAR [3],[4]. Реализованы функции управления перепуском газов в турбине (wastegate), фазами газораспределения на впуске и на выпуске. Контроль повышения давления в основном используется, чтобы установить желаемый коэффициент избытка воздуха. "Boost Pressure Controller" используется для установки желаемого давления наддува "Boost Pressure" перепускным клапаном турбо нагнетателя "Waste gate", с помощью которого можно регулировать медленные переходные

Литература:

1. New Control Concepts for Gasoline, Diesel and Hybrid. Theory and Practice of Algorithm Design. Dr. H. Hülser, Dipl.-Ing. K. Neunteufl, Dr. C. Roduner, Dipl.-Ing. R. Schneider, AVL List GmbH, Graz 27. Internationales Wiener Motorensymposium 2006
2. Официальная вебстраница MATLAB <http://www.mathworks.com/>
3. Официальная вебстраница AUTOSAR: <http://www.autosar.org>
4. AUTOSAR - A Global Standard; Frank Kirschke-Biller; 4th AUTOSAR Open Conference, Paris, France, June 11, 2012

РАЗРАБОТКА ПОДВОДНОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ РАБОТЫ НА МОРСКИХ ГЛУБИНАХ ДО 100М.

Ст. преподаватель Строков П.И., Университет машиностроения, г. Москва;
студент 3-го курса Рябцев Михаил Сергеевич, Университет машиностроения, г. Москва;
студент 3-го курса Клейменов Николай Михайлович, Университет машиностроения, г. Москва;
студент 3-го курса Киселев Алексей Валерьевич, Университет машиностроения, г. Москва.

Описывается процесс разработки подводной гидравлической станции студентами университета по реальному техническому заданию компании-заказчика из отечественных деталей и агрегатов.

DEVELOPMENT OF SUBMARINE HYDRAULIC STATION FOR WORK INTO THE SEA AT A DEPTH OF 100 METRES

Strokov P.I., Rybtsev M.S., Kleimenov N.M., Kiselev A.V.

In this work the process of development of Russian submarine hydraulic station by students based on customer requirements document of company is described.

В рамках дисциплины «Проектная деятельность» Университета машиностроения (с сентября 2016 – Московский политехнический университет) студентами 2 и 3 курса с марта 2016 года ведется работа по разработке новой подводной гидравлической станции, являющейся базовым элементом гидропривода для глубоководного инструмента (иностранный или отечественного производства): различных пил, отбойных молотков, дрелей, перфораторов, дробилок, гайковертов и т.п. Данная работа выполняется в рамках технического задания с компанией-Заказчиком, одно из требований которой – импортозамещение.

На сегодняшний день на российском рынке практически отсутствуют аналогичные отечественные станции, и все глубоководные работы проводятся почти на 100% с использованием иностранного оборудования, например, американских и европейских компаний: Saab Seaeeye Limited (<http://www.seaeeye.co.uk/>), Notra Noordwijk (<http://www.notra.nl>), Forum Energy Technologies (FET) (<http://www.f-e-t.com>), Bosch Rexroth Group (<https://www.boschrexroth.com>), Moog Inc (<http://www.moog.com>) и т.д.

Одной из основных задач является проектирование такой станции из имеющихся на рынке российских деталей и агрегатов для работы в условиях воздействия морской соленой воды под давлением до 10 атмосфер. Командой студентов почти полностью сформулирована концепция гидравлической станции, подобраны насос, электродвигатель, муфта, клапаны, система выравнивания давления и т.д. от российских производителей.

Согласно требованиям Заказчика в рамках проекта концептуально решены следующие задачи:

- подбор отечественных агрегатов и узлов гидропривода (нам подошла продукция ООО НПП «Сервомеханикмы» и АО «Уралгидромаш») для обеспечения расходов (требуемых для разных инструментов): 20, 30 и 53 л/мин. и максимального давления 14 Мпа (140 бар) с

использованием в схеме переливного гидроклапана и системы регуляторов расхода (рисунок 1);

- обеспечение коррозионной стойкости от морской воды систем и агрегатов за счет применения компаунда (предохраняет электрические элементы), использования рамы и корпусов насоса и электродвигателя (выполненных из нержавеющей стали) со степенью защиты не ниже IP66, а также покрытия специальной эпоксидной термостойкой эмалью – суспензией пигментов и наполнителей в растворе эпоксидных смол;

- обеспечение быстрой смены инструмента на глубине до 100 метров за счет применения надежных быстроразъемных соединений (например, недорогие быстроразъемные соединения DIN);

- обеспечение отсутствия прямого контакта двигателя и насоса с морской водой не за счет герметичности корпуса станции (что увеличивает стоимость и технологичность изготовления рамы и корпуса), а за счет системы выравнивания давления в зависимости от глубины (с дополнительным запасом воздуха и оригинальной поплавковой системой контроля уровня воды в камере);

- обеспечение системы позиционирования станции на «неровном» морском дне, а также во время спуска на глубину при сильном «боковом подводном» течении за счет использования обтекаемой каплевидной формы корпуса станции и максимального смещения центра тяжести вниз благодаря оригинальной агрегатной компоновке.

В итоге к концу 2016 года планируем начать сборку недорогой (относительно иностранных аналогов) отечественной станции в базовой комплектации, с достаточной простотой и надежной гидравлической схемой (рисунок 1).

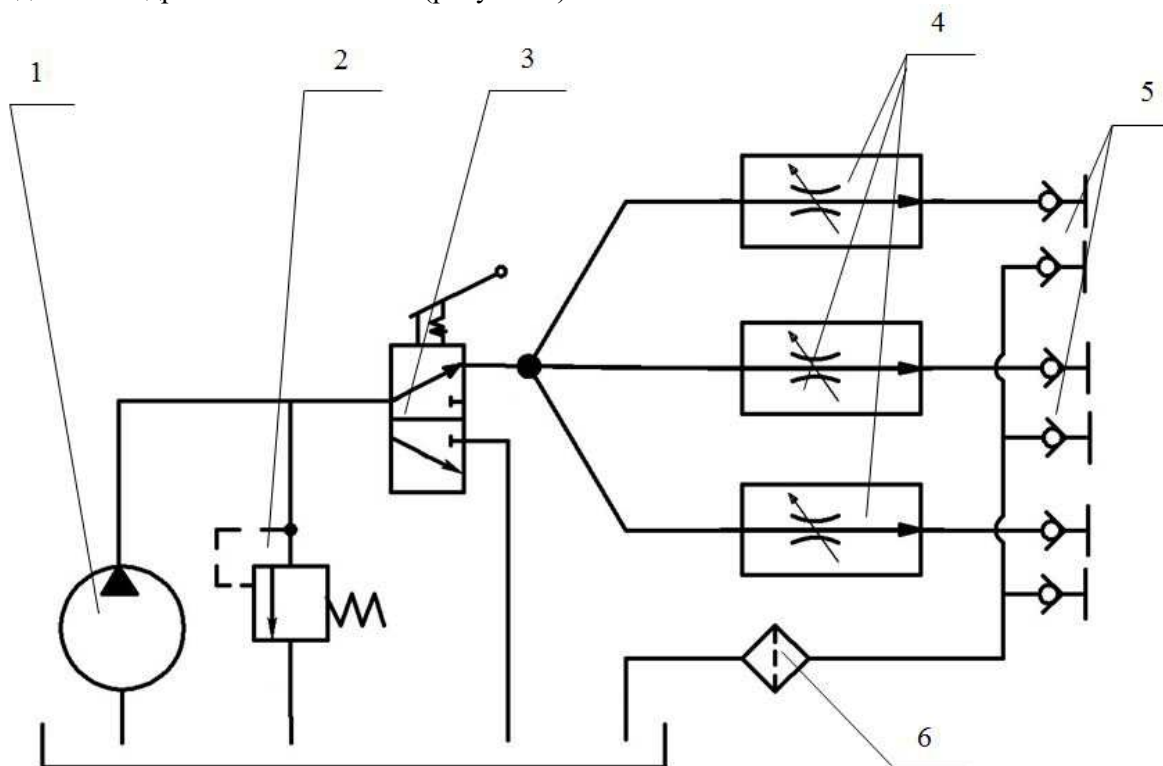


Рисунок 1. Гидравлическая схема подводной станции

1 - насос; 2 – переливной клапан; 3 – распределитель; 4 – регуляторы расхода;
5 – быстроразъёмные соединения; 6 – фильтр.

Литература

1. Расчет элементов автомобильных гидросистем. Учебное пособие для студентов вузов / А.А. Михайлин, С.Д. Пхакадзе, Р.Х. Курмаев, П.И. Строков; под редакцией проф. Лепешкина А.В. - М.: Изд-во МАМИ, 2012. - 86 с.
2. Лепешкин А.В., Михайлин А.А./ Под ред. Беленкова Ю.А. Гидравлические и пневматические системы/ Учебник. М.: изд. "Академия", 2004. - 336 с.
3. Башта Т.М. Гидроприводы и гидропневмоавтоматика. Учебник. М.: Машиностроение, 1972. - 320 с.

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ НАДДУВА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ГЕНЕРАТОРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

д.т.н., профессор Каминский В.Н., Каминский Р.В., Сибиряков С.В., Григоров И.Н.,
Филиппов А.С., Лазарев А.В., Костюков Е.А.
АО «НПО «Турботехника» г. Протвино.

Описывается опыт разработки системы наддува многоцелевых дизельных двигателей, результаты безмоторных и моторных испытаний.

EXPERIENCE OF THE DEVELOPMENT BOOSTING SYSTEM FOR A GENERATOR APPLICATION ENGINE

professor Kaminsky V., Kaminsky R., Sibiryakov S., Grigоров I.,
Filippov A., Lazarev A., Kostyukov E.
RPA «Turbotekhnika», Protvino.

The experience of the development of the boosting system of multipurpose diesel engines, results of non-motorized and motorized tests.

В рамках исполнения государственного контракта «Создание конструкций и промышленного производства прогрессивных систем турбонаддува для обеспечения разработки базовых образцов дизельных двигателей и их последующей модернизации» Шифр «Антик» разработана система наддува для нового семейства дизельных двигателей 12ЧН15/17,5. Двигатели представляют собой двенадцати цилиндровые V-образные силовые установки рабочим объемом 37,2 литра для дизель генератора, производства ОАО «Звезда». По результатам расчета разработана одноступенчатая система наддува с двумя регулируемые турбокомпрессорами и охладителями наддувочного воздуха для двигателя генераторного применения. Схема системы наддува двигателя генераторного применения приведена на рисунке 1. Регулирование пропускной способности турбины осуществляется с помощью клапана перепуска газа, определяющего свое положение в зависимости от величины давления наддува. Расчет параметров наддува показал, что для обеспечения требуемых параметров двигателя необходима одноступенчатая система наддува обеспечивающая приведенный расход воздуха 1,52 кг/с и степень повышения давления 4,2. Для двигателя генераторного применения спроектирован турбокомпрессор большой размерности, типоразмера ТКР 130 (диаметр колеса компрессора на выходе $\varnothing=130\text{мм}$), полностью отвечающий международным экологическим нормам выбросов Tier 2. Внешний вид турбокомпрессора представлен на рис. 3.

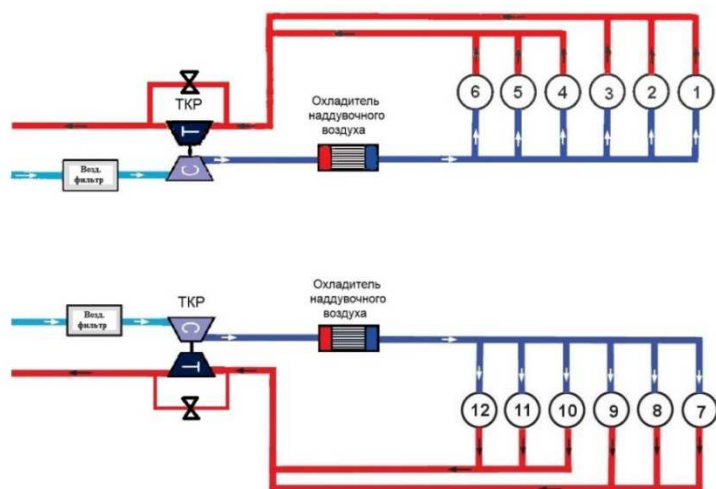


Рисунок 1 Схема системы наддува двигателя генераторного применения.

Опытная партия турбокомпрессоров прошла безмоторные испытания на СКИТ №4 НПО «Турботехника». Данный стенд оснащен необходимым современным оборудованием, которое позволяет регистрировать все требуемые параметры с минимальной погрешностью. По результатам испытаний была построена экспериментальная характеристика опытных образцов. На рис.2 представлена характеристика компрессорной ступени. Максимальный приведенный расход воздуха 1,06 кг/с; максимальная степень повышения давления 4,38; максимальный адиабатический КПД компрессора 79%. Результаты безмоторных испытаний представлены с расходными характеристиками двигателя генераторного применения на различных режимах работы.

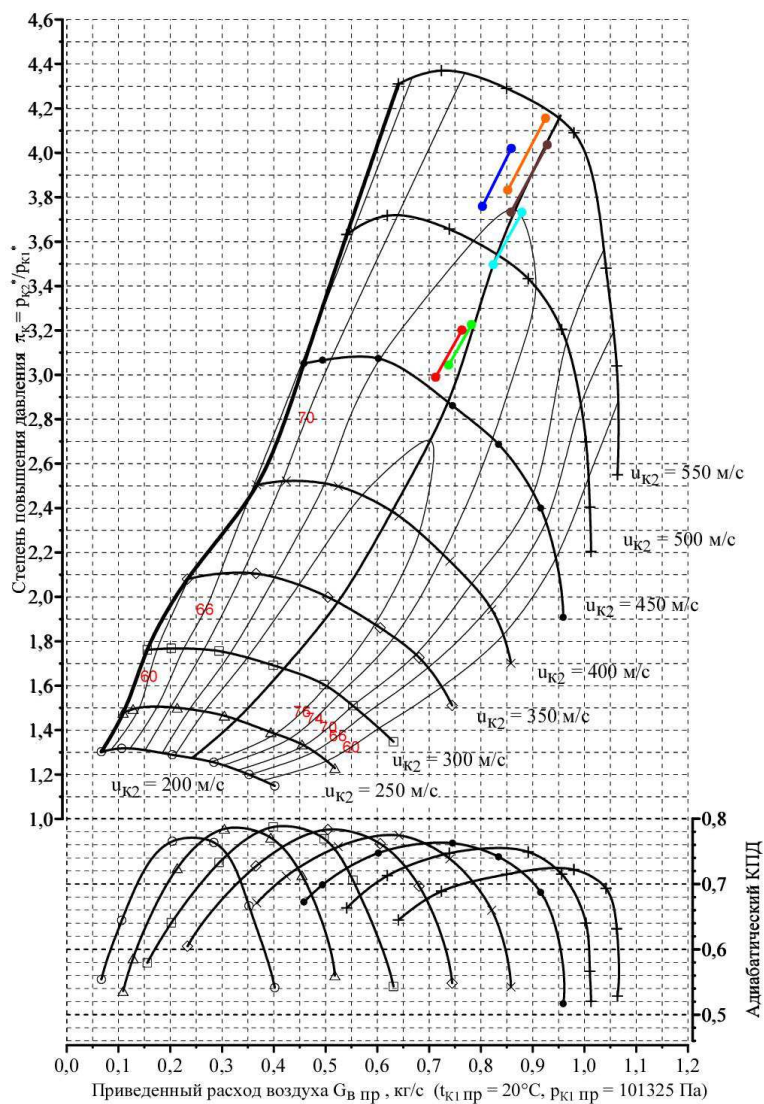


Рис. 2 Результаты безмоторных испытаний компрессорной ступени.

Результаты испытаний на безмоторном стенде показывают удовлетворительную сходимость с расчетной характеристикой турбокомпрессора.

Моторные испытания двигателя генераторного применения проводились на фирме «AVL», двигатель испытывался в двух комплектациях систем наддува. По результатам испытаний двигателя с системой наддува НПО «Турботехника», достиг всех требований технического задания по мощностным и экологическим показателям. А так же превзошел по параметрам двигателя аналогичную систему наддува зарубежного производства, что подтверждено протоколами испытаний.



Рисунок 3 Общий вид турбокомпрессора.

ОПЫТ ИСПЫТАНИЯ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ С НАДДУВОМ

Д.т.н., профессор, В.А. Шурипа,
Дальневосточный рыботехнический университет, г. Владивосток

Выбрана турбина для наддува двигателя на основании сравнительных испытаний. Лучшие экологические и топливные характеристики показал двигатель с турбиной, имеющей большую степень расширения при малых числах оборотов двигателя и большую пропускную способность при больших числах оборотов двигателя.

EXPERIENCE OF THE TESTING TURBOCHARGED ENGINE D.t.s, professor, V.A. Schouriepa, Far East Fishery University, Vladivostok

Turbine for turbocharging of the engine was selected based on 3D CFD designing and test. Better fuel consumption performances showed the engine with the turbine having wider operation range.

Уменьшение выбросов CO₂ и расхода топлива – одна из основных задач двигателестроителей и производителей турбокомпрессоров наддува в последнее десятилетие. При этом одна из ключевых ролей принадлежит турбокомпрессору. Уменьшение размеров двигателя с сохранением мощности является одним из экономически эффективных способов снижения выбросов и снижения расхода топлива. В данной работе рассматривается согласование турбины с двигателем с искровым зажиганием и с непосредственным впрыском. Согласование производилось определением параметров двигателя и турбин, изготовленных по моделям программ ANSYS CFX в условиях работы в стационарном (турбина а) и

пульсирующем (турбина с) потоках. Турбины отличались соотношениями размеров улиток и колес. Испытания осуществлялись на одном двигателе.

Первая турбина имеет характеристику с обозначением **а**, вторая имеет обозначение **с**.

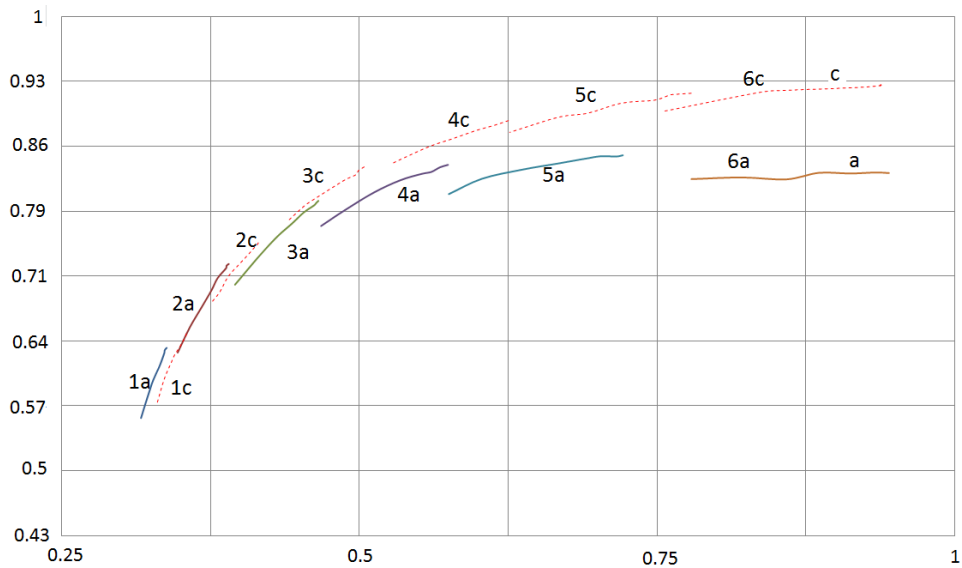


Рис. 1 Нормализованные значения приведенных расходов при изменении нормализованной степени расширения турбин

Ключевое отличие заключается в большей степени расширения турбины **с** в области малых приведенных расходов, соответственно малых чисел оборотов двигателя, и в значительно большем приведенном расходе при высоких степенях расширения, соответственно больших числах оборотов двигателя.

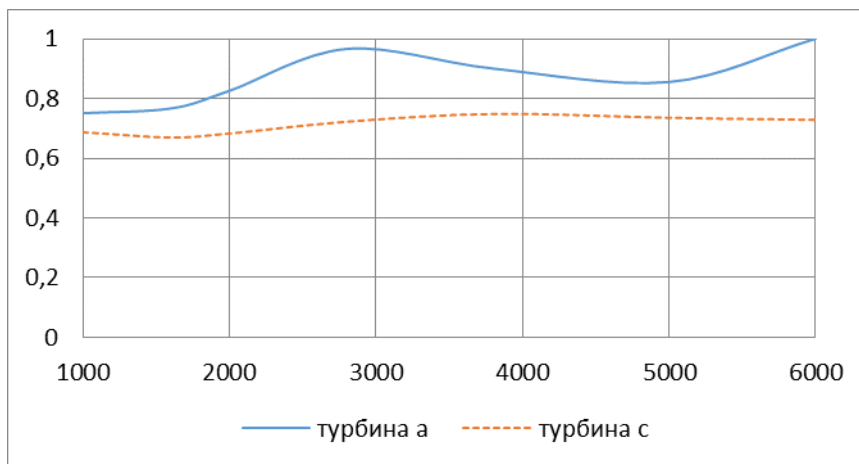


Рис.2 Нормализованный удельный расход топлива при изменении чисел оборотов двигателя

Удельный расход двигателя с турбиной **с** значительно ниже, чем у двигателя с турбиной **а** (Рис.2). Соответственно коэффициент лямбда у двигателя с турбиной **с** значительно выше, чем у двигателя с турбиной **а**. Турбина **с** обеспечивает подготовку топливо-воздушной смеси ближе к стехиометрической.

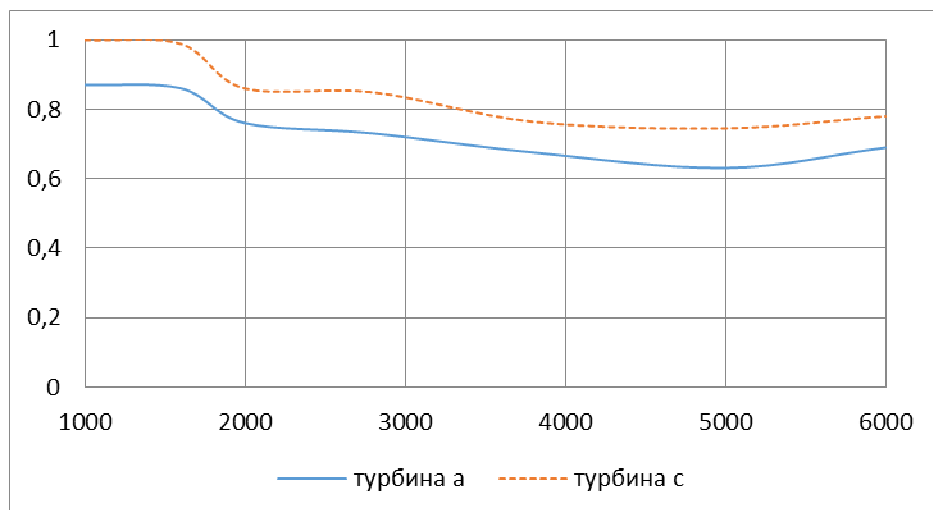


Рис.3 Нормализованные значения коэффициента лямбда при изменении чисел оборотов двигателя

Процесс согласования показал, что при определенной комбинации геометрических размеров турбины достигается характеристика, обеспечивающая эффективную работу двигателя в широком диапазоне чисел оборотов.

Литература

Симсон А.Э. Каминский В.Н. Моргулис Ю.Б. Поветкин Г.М. ТМ.: Машиностроение, 1976. - 288 с.

ЛАБОРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ТРАКТОРНЫХ ФИЛЬТРОВ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Аспиранты Эйдель П.И., Гамаюнов А.Ю., Селиванов Н.М.
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г.Столетовых, г.Владимир

Описана лабораторная установка, предназначенная для проведения исследований фильтров охлаждающей жидкости различных конструкций, а именно - определения эффективности фильтра (коэффициента фильтрации) и гидравлического сопротивления.

LABORATORY INSTALLATION FOR RESEARCH OF AUTOMOBILE AND TRACTOR FILTERS OF COOLING LIQUID

Eydel P.I., Gamayunov A.U., Selivanov N. M.
VISU, Vladimir

Laboratory installation, is intended for carrying out researches of the filters of cooling liquid of various designs, namely determination of efficiency of the filter (filtering coefficient) and hydraulic resistance.

При создании фильтров охлаждающей жидкости (ФОЖ) для автомобильных и тракторных двигателей возникает необходимость проведения их лабораторных испытаний с целью определения основных рабочих характеристик фильтров на различных режимах их работы. Поскольку до последнего времени научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по ФОЖ в нашей стране абсолютно не проводились, то и подобных

лабораторных установок просто не существовало. В связи с началом работ по фильтрации охлаждающей жидкости (ОЖ) на кафедре двигателей Владимирского государственного университета им. А.Г. и Н.Г.Столетовых, была разработана и изготовлена подобная многофункциональная лабораторная установка.

Она представляет собой замкнутый гидравлический контур (рис. 1.), упрощенно имитирующий контур системы охлаждения двигателя, который включает различные узлы и компоненты. Движение жидкости в системе обеспечивает насос с электроприводом. Расход жидкости, подаваемой насосом, плавно регулируется за счет изменения напряжения питания насоса. Для определения расхода в системе установлен ультразвуковой расходомер-счетчик марки US-800-32-100-010-A-P. Диапазон измерения ОЖ составляет от 11 до 500 л/мин, погрешность измерения в этом диапазоне не превышает $\pm 2\%$.

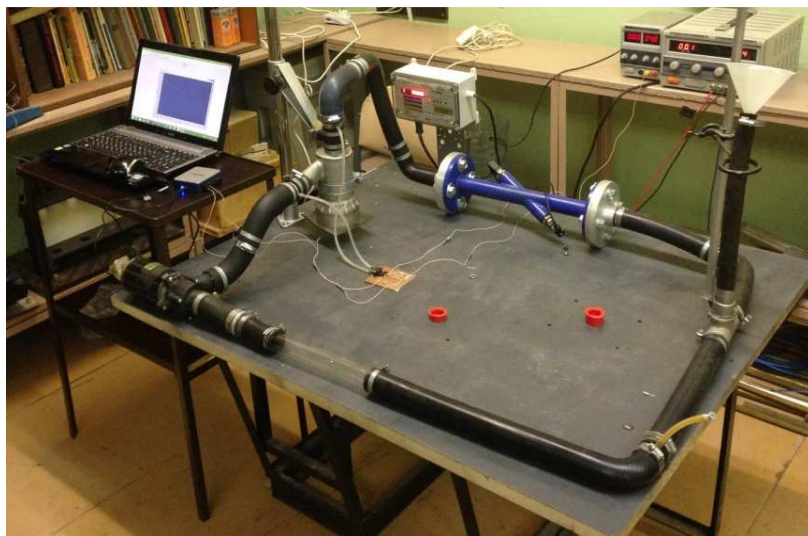


Рис. 1. Общий вид лабораторной установки

Исследуемые фильтры устанавливаются на стойке с помощью монтажного устройства, либо непосредственно в разрез патрубков, закрепляемые стяжными хомутами.

В качестве рабочей жидкости (взамен ОЖ) в установке используется обычная водопроводная вода с плотностью 1 кг/дм^3 .

Работа данной лабораторной установки может проводиться в двух различных режимах – **многопроходном** и **однопроходном**. Работа лабораторной установки в многопроходном режиме имитирует реальное функционирование фильтра в условиях эксплуатации автомобильного или тракторного двигателя. Этот режим наиболее приближен к реальным условиям.

Для сопоставления данных численного моделирования и расчета фильтра с экспериментальными данными более удобно использовать лабораторную установку в однопроходном режиме, т.к. расчет позволяет учитывать уловленные частицы загрязнений только при однократном проходе фильтра.

Схема установки работающей в многопроходном режиме показана на рис.2. При такой работе лабораторной установки ее контур полностью заполняется рабочей жидкостью (водой). Включается электрический насос 1, который обеспечивает циркуляцию воды и позволяет регулировать её расход при помощи изменения напряжения, подаваемого на электродвигатель постоянного тока жидкостного насоса. Воронка 4 служит для заполнения контура установки жидкостью, а также для удаления воздуха из рабочего контура установки.

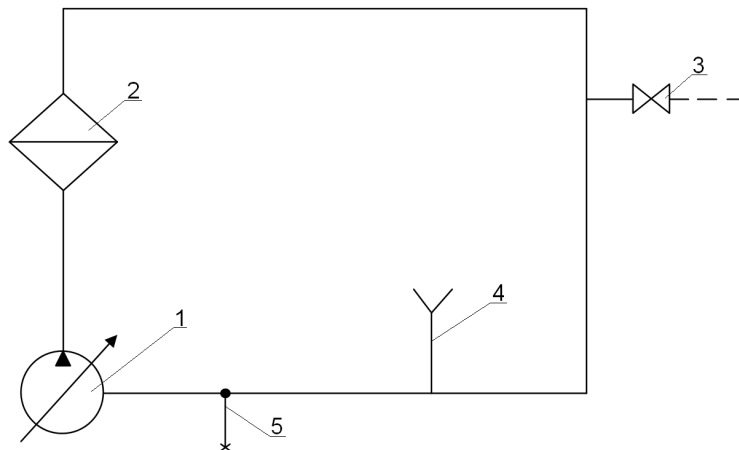


Рис. 2. Схема лабораторной установки, работающей в многопроходном режиме:
1 - жидкостный насос с электроприводом; 2 - испытываемый фильтр; 3- сливной кран; 4 – воронка; 5 – канал для ввода частиц.

При работающем электрическом насосе с заполненным жидкостью контуром, через канал для ввода частиц 5 вводится определенное количество загрязнений заданной фракции. Фракции загрязнений специально готовятся заранее путем просеивания частиц кварцевого песка через набор специальных сит с размерами ячеек 50, 100, 125, 250, 450, 700, 1000 и 1500 мкм. Взвешивание порций загрязнений проводится на электронных весах. Вода, находящаяся в рабочем контуре установки, движется вместе с загрязнениями и проходит через фильтр. При некотором расходе жидкости Q и известном объеме V внутренних полостей гидравлической части установки, время Δt , за которое жидкость однократно пройдет весь гидравлический контур установки, определится по формуле:

$$\Delta t = V/Q$$

где V - объем внутренних полостей гидравлического контура установки (const), Q - текущий расход жидкости, поддерживаемый насосом с электроприводом.

Количество проходов i рабочей жидкости через гидравлический контур установки за время опыта T определится:

$$i = T/\Delta t$$

После некоторого времени T работы лабораторной установки (определяется методикой испытания), электрический насос выключается и вода удаляется из системы с помощью сливного крана 3, встроенного в контур, вместе с загрязнениями, которые фильтр не смог уловить.

После этого удержанные фильтром загрязнения извлекаются из грязесборника испытываемого фильтра 2. Загрязнения в виде кварцевого песка определенной фракции высушиваются в лабораторной печи для удаления влаги. Сухие загрязнения взвешиваются, после чего вычисляется коэффициент фильтрации данного фильтра:

$$K = m_2/m_1,$$

где m_1 - масса загрязнений, поступивших в гидравлический контур; m_2 - масса уловленных фильтром загрязнений (из грязесборника).

При работе лабораторной установки в однопроходном режиме процедуры заполнения контура рабочей жидкостью, ее удаления, введения в систему загрязнений, а также определения коэффициента фильтрации, остаются прежними. Ключевым отличием работы установки в однопроходном режиме от многопроходного является наличие специального ресивера 6, который задерживает в себе загрязнения, не уловленные фильтром и, таким образом, исключает их повторное прохождения их через фильтр. Принципиальная схема лабораторной установки, работающей в однопроходном режиме, показана на рис.3.

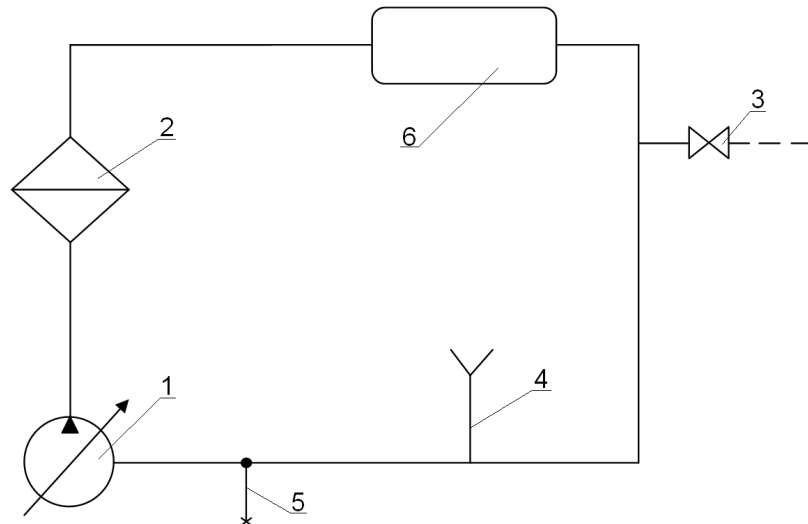


Рис. 3. Схема лабораторной установки работающей в однопроводном режиме:
 1 – жидкостный насос с электроприводом; 2 – испытываемый фильтр; 3 – сливной кран; 4 –
 воронка; 5 – канал для ввода частиц; 6 - ресивер.

Гидравлическое сопротивление фильтра испытываемого фильтра (перепад давления на фильтре ΔP) определяется путем включения полупроводникового дифференциального датчика давления (диапазон измерения перепада давлений – 0...50 кПа) между входом и выходом фильтра. При этом гидравлическое сопротивление фильтра может определяться практически во всем диапазоне расходов рабочей жидкости, задаваемым насосом с электроприводом.

Созданная лабораторной установка для определения основных характеристик автомобильных и тракторных фильтров для очистки ОЖ позволяет проводить исследования в широком диапазоне рабочих параметров и при этом уменьшить объем экспериментальных исследований на двигателе, тем самым, существенно сократить сроки и стоимость работ по созданию новых фильтров ОЖ.

**СЕКЦИЯ 8.
ЦЕНТРЫ МОЛОДЕЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ТВОРЧЕСТВА.
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ / CENTERS FOR YOUTH INNOVATION
CREATIVITY. PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT**

**ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ КРАТКОСРОЧНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В РАМКАХ ЛЕТНЕЙ ШКОЛЫ.**

Рисухина Д.А., к.п.н. Бахарева С.Р., к.б.н. Королькова Е.О., к.б.н., доцент Минькова Н.О.
МПГУ, Научно-образовательный центр «NaturalИСТ», г. Москва

Описаны содержание и специфика проведения краткосрочной естественнонаучной образовательной программы для школьников (5-10 классы), реализуемой в рамках выездной летней школы.

**FEATURES OF CONTENTS AND REALIZATION OF A SHORT-TERM
EDUCATIONAL PROGRAM WITHIN SUMMER SCHOOL.**

Contents and specifics of carrying out the short-term natural-science educational program for school students (5-10 classes) realized within exit summer school are described.

Современный мир стремительно меняется. Заглянув в будущее, через призму «Атласа новых профессий», разработанного Агентством стратегических инициатив (АСИ) [1], увидим, что к 2030 году прогнозируется появление новых профессий, часть из которых связаны с развитием биотехнологий, новых подходов в медицине, с внедрением экологических технологий, товаров и услуг. Экологические технологии - это технологии, которые, прежде всего, решают вопрос бережливого отношения к любым типам используемых природных ресурсов (например, снижение энергопотребления, расхода воды или природного сырья), а также сокращение объема производимых отходов (включая повторную переработку отходов, применение биоразлагаемых материалов и проч.). Навыки «экологически ответственного поведения» войдут в стандартную подготовку любого работника – а еще вероятнее, будут прививаться с младших классов школы, становясь таким же стандартом для любого взрослого человека, как умение читать и писать [1].

На Всемирном экономическом форуме в Давосе в 2016 году эксперты перечислили навыки, которые нужны сегодня для устройства на работу [2]. Первыми в списке стоят: умение решать сложные задачи, критическое мышление, креативность и навыки, связанные с управлением людьми.

БИОТЕХНОЛОГИИ	1	2	3	4	5	6	7	8
Системный биотехнолог	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Архитектор живых систем	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Урбанист-эколог	✓	✓		✓	✓		✓	✓
Биофармаколог	✓	✓	✓		✓		✓	
ГМО-агроном	✓	✓	✓			✓	✓	
Сити-фермер	✓		✓	✓	✓			

Рисунок 4. Профессиональные навыки будущего (АСИ)[1].

Примечание: 1 – системное мышление, 2 – межотраслевые коммуникации, 3 – управление проектами, 4 – бережливое производство, 5 – программирование/ робототехника/ искусственный интеллект, 6 – клиентоориентированность, 7 – мультиязычность и мультикультурность, 8 – работа с людьми.

По мнению А. Андрусова, школа продолжает ставить перед собой задачу вложить в голову ребенка определенный объем математики, географии и обществознания для успешной сдачи ЕГЭ, однако, оставляет в тени множество важных вопросов, касающихся практического (точнее сказать «жизненного») применения этих знаний, ухода от привычной урочной системы, оценки нужных компетенций и многих других. Однако, тенденция, которая заключается в реализации проектной и исследовательской деятельности школьников на уроках и во внеурочное время, позволяет уверенно говорить о том, что ответы вскоре будут найдены [3]. Одним из примеров, является создание центров молодежного инновационного творчества в вузах.

Опираясь на традиции факультета экологии и естественных наук МГГУ им. М.А. Шолохова был создан и успешно осуществляет свою работу Научно-образовательный центр «NaturaЛИСТ», ключевым направлением работы которого стала Летняя школа «Жить в согласии с природой». Уже в первый год проведения, она вызвала большой интерес среди школьников и учителей естественных наук.

Летняя школа (ЛШ) - это форма краткосрочного обучения и вовлечения в научно-исследовательскую деятельность, сочетающая летний отдых с занятиями, которые ежедневно ведутся преподавателями университета. Миссия ЛШ: развитие у ребенка сложных навыков системного мышления, управления проектами, лидерских качеств и умения работать в команде, формирование экологически ответственного поведения, которые позволят ему успешно реализоваться в профессии.

Целью ЛШ является: создание условий для профессионального самоопределения школьников посредством их вовлечения в научно-исследовательскую деятельность в области экологии, биологии, краеведения и географии в рамках краткосрочного выездного обучения с элементами отдыха.

Для достижения поставленной цели, необходимо было решить следующие задачи:

1. Разработать структуру и содержание программ краткосрочного обучения в летней научно-образовательной школе, направленных на профессиональное самоопределение школьников;
2. Разработать методические материалы согласно структуре и содержанию программы;
3. Подобрать методики, способствующие формированию у школьников предметной мотивации, первичного опыта ведения научно-исследовательских проектов, развития лидерских качеств, умения работать в команде.

4. Провести корректировку материалов, согласно индивидуальным особенностям участников и специфики места проведения ЛШ.
5. Провести организационные мероприятия по реализации выездной программы.

В условиях жизни в крупных мегаполисах современные школьники утрачивают целостное восприятие природы в её первозданном виде. Поэтому места проведения ЛШ – это экологически благоприятные районы со слаборазрушенной природой, а также особоохраняемые природные территории, где уже более десяти лет ведутся комплексные исследования биологического разнообразия [4].

Структура и содержание краткосрочной программы обучения в ЛШ направлена на изучение окружающего мира, имеет интегрированный характер, при этом сочетает теоретическое обучение в природе с практической деятельностью. Участники получают опыт самостоятельного проведения исследований, выявления межпредметных связей, осваивают различные способы получения информации, при этом формируются общие учебные умения, навыки и способы деятельности, а также элементы информационной культуры.

Ключевая роль при разработке краткосрочной программы ЛШ отводится проектному обучению (Д. Дьюи, В.Х. Килпатрик, Е. Паркхерст, С.Т. Щацкий, Е.С. Полат), которое определяется как деятельность по созданию субъективно и объективно нового материального или духовного объекта, основанная на взаимосвязи теории и практики, системном подходе к решению проблемы, комплексном представлении таких процессов как моделирование, прогнозирование, планирование и т.д. [5]. Проектное обучение успешно сочетается с различными формами его реализации, так неотъемлемым элементом в нашем случае являются организационно-деятельностные игры [6].

В программу ЛШ обязательно включены экскурсии преподавателей университета — как комплексные, так и посвященные отдельным явлениям окружающего мира. Примером комплексной зоолого-ботанической экскурсии может служить «В гостях у бобра» о биологии этих зверей и их воздействию на окружающий ландшафт. Многие экскурсии позволяют неспециалисту познакомиться с простейшими навыками полевых исследований. Географическая экскурсия «Из жизни малых рек» дает возможность участия в натурных съемках и построении профиля дна реки. А некоторые экскурсии предполагают наличие серьезной физической и психологической подготовки, например, «Кладовые солнца» — маршрут по верховому болоту (около 7 км).

На протяжении 9 дней проходят интенсивные лекции, мастер-классы и полевые выходы, результатом которых становятся тематические научно-исследовательские проекты. Проекты выполняются в области экологии, биологии и географии. Необходимые материалы участники получают при помощи камеральной обработки полевых материалов. Сформировать проекты помогают студенты-кураторы, а наполнить содержанием – профессорско-преподавательский состав школы. Досуговая программа также направлена на развитие навыков познавательной деятельности: проводятся викторины, дискуссионные клубы, квесты, просмотр научно-популярных фильмов и их обсуждение. В завершение нашей школы проводится научно-практическая конференция, где юные исследователи представляют свои научные проекты. Для дополнительной мотивации проводится конкурс научно-исследовательских проектов, победитель награждается бесплатной путевкой на участие в ЛШ следующего сезона [7,8,9].

Летние школы «Жить в согласии с Природой» успешно реализуются на протяжении 4 лет. Традиционная экологическая смена «Терра Академия», участвуя в которой школьники совершенствуют свои знания в области биологии, экологии и географии, приобретают навыки проведения полевых исследований при изучении ландшафтов, растительного покрова, животного мира и гидрологических систем. ЛШ проводится для школьников 5 - 11 классов, проявляющих интерес к естественным наукам, связывающих свое будущее с исследованием природы, и для тех, кто еще не определился с выбором будущей профессии [10].

Таким образом, в своей работе мы моделируем такие особенности научно-исследовательской деятельности, как экспедиция, работа в исследовательском коллективе,

участие в конференции. Такая деятельность способствует развитию экологического мировоззрения, системного и критического мышления, а также формированию обобщенных умений и универсальных учебных действий. Мы убеждены, что форма имитации профессиональной деятельности поможет в дальнейшем школьникам определить свое место на современном рынке труда.

Литература

1. Атлас новых профессий. – Агентство стратегических инициатив. Первая редакция. Москва. 2014. Электронный ресурс URL: http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_Atlas.pdf. Дата обращения 25.03.2016.
2. World economic forum: 11 experts at Davos on the future of work [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.weforum.org/agenda/2016/01/11-experts-at-davos-on-the-future-of-work?utm_content=buffer552fe&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer/Дата обращения: 02.02.2016.
3. Андрусов А. Как проекты должны заменить уроки в школе [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://mel.fm/2016/02/11/business#!>
4. Природа окрестностей АБС «Лазинки» (Спас-Деменский район Калужской области): коллективная монография / Е.О. Королькова, Г.Г. Конева, В.И. Ерошенко, М.А. Цветкова, М.В. Костина, С.Д. Кутыин, П.Т. Орехов, Ю.И. Помазков; под ред. Е.О. Корольковой. — М.: РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2013. — 68 с.
5. Энциклопедия профессионального образования/Под ред. С.Я.Батышева. В 3-х томах. М.: АПО,1999.
6. Щедровицкий Г.П. ОРУ (2). Методология и философия организационно-управленческой деятельности: основные понятия и принципы //Из архива Г.П. Щедровицкого. — Т.5. — М., 2002.
7. Рисухина Д.А., Ерошенко В.И., Минькова Н.О. Технология формирования профессиональных компетенций будущих экологов. // Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова. Серия «Социально-экологические технологии». 2015. - №1-2, - с. 17-20.
8. Рисухина Д.А., Минькова Н.О. Идеи образования для устойчивого развития в организации летней научно-образовательной школы // Научный поиск. Специальный выпуск. Материалы VII Международной научной конференции «Шуйская сессия студентов, аспирантов, педагогов, молодых учёных “Университет – новой школе”». – Шуя, 22-23 мая 2014 г., – 26-27с.
9. Минькова Н.О., Королькова Е.О. Летняя научно-исследовательская школа как форма профориентационной работы с учащимися.// Биология в школе 2014. №5. С. 64-67.
10. Рисухина Д.А. Летняя школа «Жить в согласии с природой» в свете идеи непрерывного экологического образования. // Сборник трудов VIII международной научно-практической конференции учащихся и студентов 2ч. Под. Редакцией Ю. А. Романенко, Н.А. Анисинкиной, О.А. Солошенко. – Протвино. Управление образования и науки, 06-07 февраля 2015. Ч 2:Сборник трудов/ – 571-573с.

**ЦЕНТРЫ МОЛОДЁЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ТВОРЧЕСТВА: НАДО
ЗАМАХИВАТЬСЯ НА БОЛЬШИЕ ЗАДАЧИ!
О РОБОТОТЕХНИКЕ В ШКОЛЕ И ТРАНСПОРТЕ БУДУЩЕГО.**

к.ф.-м.н. Семионенков М.Н.
г. Сан-Франциско

Предлагаются темы национальных конкурсов ЦМИТ: создание бюджетной робототехники для школы и создание модели транспорта будущего. Обсуждается важность общенациональных форм работы ЦМИТ.

CENTERS FOR YOUTH INNOVATION CREATIVITY: LET'S DO BIG THINGS!
Semionenkov M.

Themes for national contests of Centers for Youth Innovation Creativity suggested: developing budget equipment for robotics at school, and prototyping transport of future. Importance of national-wide forms of completion and collaboration is discussed.

Центры молодёжного инновационного творчества (ЦМИТ) – важнейший в деле выявления и воспитания современных инженерных кадров институт, механизм поддержки малого бизнеса в создании новых товаров и услуг с помощью современных технологий. ЦМИТ «заточены» на обучение школьников и предоставление площадки для школьников и малого бизнеса. При таком подходе, однако, конкретные проекты возникают по частной инициативе учеников, предпринимателей и людей, увлечённых техническим творчеством. Это, конечно, прекрасно, но и результаты таких проектов тоже, как правило, носят частный локальный характер. Между тем, у ЦМИТ, если они действуют как объединённая в рамках страны организация, есть огромные возможности для мобилизации творческого потенциала молодёжи на решение насущных задач страны и цивилизации.

Модель функционирования ЦМИТ для решения глобальных задач проста и известна: это конкурсы и фестивали национального масштаба с заданной тематикой. Самое главное – найти задачу, актуальную, интересную, и поставить её в форме конкурсной задачи для ЦМИТ. Дальше понятно: каждый ЦМИТ набирает из своих воспитанников команду и приступает к работе. Национальное жюри оценивает проекты, объявляет победителей, документация и программы по всем работам после окончания конкурса, естественно, публикуются: огромный материал для осмысления и реализации проектов следующего года на новом уровне. Лучшие работы могут рецензироваться специалистами, интерес СМИ и т.д. Каждый неравнодушный человек, может, немного подумав, найти не одну идею для конкурса, и я позволю себе поделиться парочкой своих, чтобы не быть голословным.

Бюджетная робототехника для школы

Робототехника идёт в школу... Важность этого шага трудно переоценить. Школе предстоит решить ряд проблем (кадры, методики), но, не в последнюю очередь, школам нужны комплекты робототехники.

Что мы имеем на рынке? Отечественные Скретчдуино [1] и робоконструкторы известной зарубежной фирмы. Стоимость робокомплекта Скретчдуино в текущих ценах - 19500 руб, комплекта «Лаборатория» - 9500 руб., итого за полный комплект - порядка средней месячной зарплаты по стране. С зарубежной техникой, мягко говоря, ситуация не лучше.

Кто оплатит робототехнику для школ? Ясно, что на бюджетное финансирование при таких ценах могут рассчитывать только столичные школы и школы богатых (нефтяных) регионов.

Выход? - Создать бюджетную робототехнику для школ и досуга.

Вот вам и конкурсная задача...

Заметим, что ЦМИТ могут не только «разработать прототип», но и реально подготовить необходимое для региона число комплектов, не дожидаясь, пока российская и китайская промышленность раскачаются.

(Автор готовится к выступлению вне конкурса со своим комплектом, но это тема отдельная, и будет освещаться по мере созревания результатов в Google+ и Образовательной галактике Intel.)

Современный автомобильный транспорт в городе и мегаполисе (необходимое вступление)

Личный автомобиль становится в условиях современного мегаполиса анахронизмом, примером ужасающе неэффективного использования ресурсов и бичом транспортной системы. Кроме того, нарастает давление на психику водителя, вынужденного проводить часы за рулём. В то же время, отказываться от комфорта личного автомобиля не хочется...

Попытки создать индивидуальный скоростной транспорт (Personal Rapid Transit) без водителя предпринимаются достаточно давно: предтечей такого транспорта можно назвать систему автоматизированного маршрутного такси, которая функционирует с 1975 года в университете штата Западная Виргиния, США [2]. Но пока успехи в развитии индивидуального скоростного транспорта невелики: успешные проекты можно пересчитать по пальцам одной руки (один из них – в аэропорту Хитроу, Лондон [3]).

Одна из причин, тормозящих развитие такого транспорта (и, вероятно, главная), – ставка на выделенные пути специальной конструкции, что трудно вписать в существующую инфраструктуру. Google, как известно, подходит к проблеме с другой стороны: создаёт автомобиль без водителя [4]. Будущее развитие автомобильного транспорта в мегаполисе цивилизованной ответственной страны легко предсказуемо:

1. Одновременно с допуском на дороги автомобилей без водителя (а лучше загодя) запрещается их использование в качестве личного транспорта – только такси и прокат (эти виды бизнеса неизбежно сольются).
2. Такси без водителя экономически вытесняют из мегаполиса такси с водителем, одновременно производители расширяют линейку для удовлетворения спроса на более компактные и дешёвые одно-двух местные такси со съёмным (прицепным) багажником.
3. Автоматизированные такси становятся экономически привлекательной альтернативой личному автомобилю, жители мегаполиса начинают задумываться о целесообразности владения личным транспортом. Чтобы процесс шёл быстрее, государство и муниципалитеты планомерно повышают стоимость содержания автомобиля, через налог на имущество, стоимость парковки, плату за пользование дорогой и пр.
4. Наконец, (предполагается, что аналогичные процессы будут происходить с грузовым и специальным транспортом), транспорт с водителем на территории мегаполиса объявляется вне закона. Без единого выстрела, существующая инфраструктура захвачена автоматическим транспортом (!). Количество автомобильного транспорта в мегаполисе существенно уменьшается, поскольку автомобили не стоят на парковках, а работают весь день, городам и транспортным узлам высвобождается значительная часть парковочного пространства (и заправок, исходя из того, что смена аккумуляторов такси будет перенесена на парковки).

Но это ещё не всё: параллельно с захватом инфраструктуры идёт разработка и совершенствование системы оптимизации использования ресурсов. Пользователь задаёт пункт назначения и время прибытия, а система прокладывает маршрут, исходя из текущего положения на дороге и планов других участников.

После затянувшегося вступления (а оно могло быть длиннее и красочнее, но не в рамках настоящей статьи), перейдём к постановке конкурсной задачи для ЦМИТ.

Транспортная задача для конкурса ЦМИТ

А задача состоит в создании макета описанной выше современной транспортной системы.

Система дорог мегаполиса моделируется (для простоты реализации, но без потери общности) системой однополосных «шоссе», включающих 2 элемента: слияние двух дорог и развилка. Робот для движения по этой системе должен не только уметь классически следовать линии, но и исполнять дистанционные команды управляющей системы «Установить скорость X» и «Право-Левое» (для выбора пути на развилке).

Робот начинает свой путь с сообщения управляющей системе пункта назначения и, получив разрешение (то есть, команду «Установить скорость (больше нуля)»), дальше просто следует по полосе, время от времени получая и исполняя команды управляющей системы о выборе скорости и пути на развилке.

Естественно, интерфейс взаимодействия робота и управляющей системы унифицирован. Теперь представьте фестиваль, где одновременно соревнуются три вида команд: авторы роботов, создатели аппаратуры для командной системы и программисты командной системы. Томские программы управляют, через смоленское «железо», роботами со всех уголков страны, а?

Таких конкурсных тем можно найти немало, от автоматизации в сфере обслуживания до решения проблем эффективности в ЖКХ. Главное, такие конкурсы не только приобщают к инженерному творчеству, но и приучают мыслить глобально и действовать коллективно.

Литература

1. СкретчДуино // [сайт проекта] / URL: <http://scratchduino.ru/> (дата обращения 23.05.2016).
2. Система индивидуального скоростного транспорта, Западная Виргиния, США (англ.). // [страница системы] / URL: <http://transportation.wvu.edu/prt> (дата обращения 23.05.2016).
3. Система индивидуального скоростного транспорта аэропорта Хитроу, Лондон, Великобритания (англ.). // [страница системы] / URL: <http://www.ultraglobalprt.com/wheres-it-used/heathrow-t5/> (дата обращения 23.05.2016).
4. Проект автомобиля без водителя Google (англ.).// [страница проекта] / URL: <https://www.google.com/selfdrivingcar/> (дата обращения 23.05.2016).

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абдулгалимов Г.Л.	81	Гришко А.К.	302, 341
Авакян А.А.	334	Гулюта А.А.	81
Аверина Е.А.	84	Гуров Е.В .	343
Аксенова С.С.	153	Гурова А.А.	112
Алексеев А.А.	298	Данилюк Л.С.	96
Алексеева А.К.	86	Данилюк С.Г.	347, 350
Алешин А.К.	400	Дегтярева О.А.	115
Андреев А.Е.	88, 144	Дементьев А.А.	452
Ардашева М.Е.	17	Димова А.Л.	118, 182
Бабаева Е.А.	91, 93	Дмитриева Е.Н.	121
Багера Н.В.	20	Дмитриева С.М.	123
Бахарева С.Р.	497	Дорошенко А.И.	470, 480
Беленова Г.Л.	96	Драгомиров М.С.	446
Белова Е. В.	98	Драгомиров С.Г.	438, 446
Белозеров С.А.	100	Дранников С.Г.	125
Беркетов Г.А.	239, 266	Дубенецкая Е.Р.	28
Боднарь О.И.	103	Дягилев В. И.,	353, 357
Бугаков И.А.	326, 330	Евграфьев П.П.	359
Букин А.Г.	268	Егорова И.В.	127
Бухаров Д.С	241, 244	Ерицян С.М.	130
Валеев А.Г .	452	Еськина О.А.	133
Васильев Р.А.	317	Жданкина Е. М.	136
Васильева А. Г.	353	Жердин О.А.	320
Вассерман И.Б.	317	Жестовский А.Г.	31
Вершинин А.Е.	302, 341	Завелинский И.О.	362
Вершинина С.В.	160	Запонов Э.В.	320
Ветошников А.Г.	449	Затучный Д.А.	365, 367
Воеводин И.Г.	279	Захарова Л.И.	411
Волкова Т. В.	22	Зверева В.П.	28
Воронова Н.Н.	106	Зинченко А.С.	151
Гамаюнов А. Ю.	438, 446, 493	Зубко Д.В.	247
Гарбар Е.Б.	25	Зубко Л.В.	139
Глазунова Ж.Н.	109	Зуев Н.	482
Горбань О. П.	229	Иванкова М.	370
Горновский А.С.	452	Иванов Д.Д.	381
Григоров И.Н.	441, 470, 480, 488	Иванова М.А.	81
Гришин А.Ю.	482	Исаева Т.А.	62

Калаев М.П.	370	Лазарев А.В.	441, 470, 480, 488
Калачева Н.В.	414	Лапин А.С.	421
Каминский В.Н.	441, 457, 470, 480, 488	Леонов А.П.	168
Каминский Р.В.	441, 457, 470, 480, 488	Лысенко А.В.	311
Касапов Я.К.	250	Лысогорский В.С.	38
Касторнов А.Ф.	141	Майстер В.А.	172
Касторнова В.А.	88, 141, 144, 147	Мамыкина И.И.	176
Катаранов А.Б.	347	Маношкина К.А.	179
Киселев А.В.	486	Мартынов А.П.	317
Клейменов Н.М.	486	Мартынова И.А.	314
Ковалева Н.Л.	400	Матюшина С. В..	180
Коваленко А.П.	253	Микрюков А.А.	239, 266
Коваленко М.И.	151	Минькова Н.О.	497
Ковальчук Е.В.	452	Миренкова Е.А.	449
Ковцова И.О.	256, 305, 373	Мишагина Ю.А.	35
Козлов А.В.	449, 482	Моргунов Д.А.	268
Козлов О.А.	153, 157, 160	Мурашко А.А.	350
Коковин В.А.	308	Мухаметзянов И.Ш.	118, 182
Колотилов Ю.В.	279	Наумов К.И.	38
Колтаков С.Н.	323	Неволина Е.А.	139
Королькова Е.О.	497	Нижегородов А.А.	41, 359
Корсунский Д.А.	381	Николаев Д.Б.	317, 320, 323
Косач Л.А.	452	Николаева И.А.	314
Костюков А.В.	452	Обыночная И.В.	44
Костюков Е.А.	441, 470, 480, 488	Обыночный И.А.	44
Кошечев А.А.	323	Орлов Е. И.	282
Крайнова Ю.А.	34	Орлова И.А.	185
Крохотин В. Д.	353	Павлов А.А.	381
Крылова Е.А.	163	Палагута К.А.	298
Кузина Е.А.	259, 377, 406	Папко А.А.	383
Кузнецова Н.В.	44	Перевощикова О.В.	48
Кулагина Я. А.	430	Перепечина М.А.	51
Куличенко И.	370	Пестряева С.Ю.	423
Курамшин Ю.В.	433	Пиош О.	482
Курбанов Д.Т.	416	Пищурова И.А.	314
Курбанов Т.Х.	419	Плотников И.С.	271
Курзуков Г.В.	263	Подсякин А.С.	273, 302, 341
Курилина Л.А.	166	Полоудин В.А.	187
		Поляков В.П.	54

Полякова В.А.	157	Строков П.И.	486
Полякова Е.А.	383	Ступина М.В.	64
Потапов С.Е.	288	Субботин В.А.	279
Прах И.	482	Судовский И.Ю.	317
Прошина А.О.	282	Суханов С.В.	247, 282
Разумовский В.А.	190	Татаринов В.В.	67, 223
Репетацкая Е.А.	390	Теличкань В.С.,	285, 397
Рисухина Д.А.	497	Темненко В.Н.	317
Роберт И.В.	193	Теренченко А.С.	449, 482
Рогозин К.И.	200	Тесовский А.Ю.	436
Рогозина И.В.	200	Тоискин В.Е.	288
Романенко Ю.А.	334	Томина И.П.	226
Романчева Н.И.	276	Турлаев В.В.	347
Рябцев М.С.	486	Увайсов С.У.	285, 397
Ряплов Д.В.	256, 305	Филиппов А.С.	441, 470, 488
Савосин А.А.	357	Фирсов Г.И.	291, 400
Савченко Д.А.	362	Фомченко В.Н.	320
Сасов А.М.	392	Хантимиров Р.И.	266
Седаков А.В.	320	Ховрина Л.Н.	133
Селиванов Н.М.	446, 493	Хомяков А.В.	326
Семенова О. А.	56	Царьков А.Н.	381
Семионенков М.Н.	501	Цимбал В.А.	288
Серошенко Д.В.	204	Чагочкин Р.А.	294
Сибиряков С.В.	441, 457, 470, 480, 488	Чащихин С.С.	323
Сидоренко Е. А.	430	Чермных М.Н.	69
Сидорова А.С.	207	Чернова Л. Н.	229
Симанович Л.Н.	35, 210	Чижикова Т.В.	72
Скрипник А.А.	482	Чудаев А.К.	75
Смирнова Г.И.	213	Шаров Ю.К.	330
Снежко К.М.	395	Ширинкина Е.В.	172, 231
Сопченко Е.В.	115	Шишков А.В.	357
Сорокин Д. Е.	381	Шорохова О.В.	78
Сотникова И. Ю.	216	Шошина Т.Г.	234
Сплюхин Д.В.	323	Шурипа В.А.	491
Становкин С.К.	59, 433	Эйдель П.И.	446, 493
Статников И.Н.	291	Юрков Н.К.	403
Степанюк Г.Ю.	218	Юркова Е.М.	259, 377, 406
Столяревский С.П.	62	Ягудина Е.В.	236
Стрелкова Л.Ю.	220	Якимов А.Н.	403
		Ятченко Д.Н.	347

Филиал «Протвино» государственного университета «Дубна»

Обучает по приоритетным направлениям:

- ✓ **«Автоматизация технологических процессов и производств»**
ЕГЭ (математика, русский язык, физика или информатика)
- ✓ **«Информатика и вычислительная техника»** (*профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»*)
ЕГЭ (математика, русский язык, информатика)
- ✓ **«Физика»** (*профиль «Медицинская физика»*)
ЕГЭ (математика, русский язык, физика)

Обучение по приоритетным направлениям БЕСПЛАТНОЕ Иногородним предоставляется ОБЩЕЖИТИЕ

Студентам выплачивается академическая стипендия по приоритетным направлениям:

- при успеваемости на «отлично» - 4913 руб./мес.
- на «хорошо» и «отлично» - 4094 руб./мес.
- на «хорошо» - 3766 руб./мес.

С учетом надбавок за научную, общественную, культурно-массовую и спортивную деятельность стипендия достигает 12000 руб./мес.

Для студентов из малообеспеченных семей **дополнительно** выплачивается **социальная** стипендия - 3930 руб./мес.

Студентам 1 и 2 курсов из малообеспеченных семей, имеющих оценки «хорошо» и «отлично», по итогам сессии **дополнительно** выплачивается **социальная** стипендия в размере - 9162 руб./мес.

Заочная форма обучения (*обучение платное*)

- ✓ **«Прикладная информатика»**

Адрес филиала «Протвино» государственного университета «Дубна»:
142281, Московская область, г. Протвино, Северный проезд, дом 9

Справки по телефону: 8 (4967) 31-01-91, 31-01-93

WEB-адрес: www.uni-protvino.ru E-mail: abiturient@uni-protvino.ru