

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича



**Научная конференция
«Современные информационные
технологии: тенденции и
перспективы развития»**

16-17 апреля 2015 г.

Материалы конференции

Ростов-на-Дону, 2015

УДК 004.588
ББК 32.973.202
С56

С56 Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития: материалы конференции / Ред. Л.А. Крукиер, Г.В. Муратова, В.Ю. Тополов ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015 – 528 с.
ISBN 978-5-9275-1545-5

В сборнике представлены доклады участников научной конференции «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития (Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, 16-17 апреля 2015 г.).

Сборник издан при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (РФФИ), проект 15-07-20180

Редакторы: Крукиер Л.А., Муратова Г.В., Тополов В.Ю.

Компьютерная верстка: Багдасарян А.Л., Прохорова Н.Г.

ISBN 978-5-9275-1545-5

УДК 004.588
ББК 32.973.202

© ИММиКН им. И.И. Воровича,
ЮГИНФО ЮФУ, 2015
© Южный федеральный университет, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ Крукиер Л.А, Муратова Г.В., Салтыкова Н.Н. | 15 |
| ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МАРКОВСКОГО ПРОЦЕССА Абрамян А.В., Курочкин В.В., Пилиди В.С. | 19 |
| ВЕРСИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ЗАДАЧНИКА PROGRAMMING TASKBOOK С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПРОВЕРКИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ НА НАБОРЕ ТЕСТОВ ПРИ ЕЕ ОДНОКРАТНОМ ЗАПУСКЕ Абрамян М.Э. | 22 |
| ПРОГРАММА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОЙ ЛЕКСИКИ КАК ПРИМЕР ОБУЧАЮЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ ANDROID Абрамян М.Э., Буцениекс П.Ю. | 25 |
| ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ЗАДАЧНИКА PROGRAMMING TASKBOOK К НОВЫМ СРЕДАМ РАЗРАБОТКИ (CODE::BLOCKS, RUSCHARM, ECLIPSE) Абрамян М.Э., Юрин О.И. | 28 |
| ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕШЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ С ЭУП «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА» Айдаркин Е.К., Кундупьян О.Л., Кундупьян Ю.Л., Думбай В.Н. | 31 |
| ОЦЕНКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ УЧЕБНЫМ ПОСОБИЕМ «ОСНОВЫ НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ: СБОРНИК ВОПРОСОВ И ЗАДАЧ» Айдаркин Е.К., Фомина А.С. | 34 |
| КРОССПЛАТФОРМЕННАЯ СРЕДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СУБД Александров П.В., Данилов Р.О., Жмайлов Б.Б., Моисеенко С.И. | 37 |
| МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ В 9 КЛАССЕ (НА ПРИМЕРЕ СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «REDMINE») Алябьева Т.С., Муженская А.Г. | 40 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ GRGPU ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ Андреева Е.М., Бавин В.В., Белоус М.А., Муратова Г.В. | 42 |
| ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МОБИЛЬНОГО БАНКИНГА Аракелова Э.Э., Драч А.Н. | 45 |
| О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ К ВЫДЕЛЕНИЮ ОТКЛОНЕНИЙ НА РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ Бабаев М.В., Пилиди В.С., Шаренко Т.С. | 48 |
| РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ CONTACTMYSCLIENTS Багдасарян В.С., Коноваленко В.А. | 50 |

| | |
|---|----|
| ИССЛЕДОВАНИЯ В СФЕРЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ: ВОЗМОЖНОСТЬ УЧАСТИЯ РОССИЙСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В ПРОГРАММЕ ГОРИЗОНТ 2020 Балякин А.А., Малышев А.С. | 53 |
| НОВЫЕ ФОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ Баян Е.М., Сажнева Т.В., Медведева О.И. | 56 |
| ОПЫТ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫЕ КАРТЫ Беляков С.Л., Белякова М.Л., Брехачева А.И. | 59 |
| СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ ТЕКСТОВ ЗАДАНИЙ В УЧЕБНОЙ СРЕДЕ MOODLE Белякова Ю. В., Пеленицын А. М. | 61 |
| КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИОННОГО ЛАЗЕРА НА ПАРАХ НЕСКОЛЬКИХ РАБОЧИХ ВЕЩЕСТВ Бессмертный А.М., Иванов И.Г., Фахрутдинов А.А. | 64 |
| ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ Богатин А.С., Ковригина С.А., Привалова Т.Ю., Богатина В.Н., Сущенко А.С. | 66 |
| РАЗВИТИЕ ДЕТСКОЙ ОДАРЕННОСТИ ПРИ ОЧНОМ И ДИСТАНЦИОННОМ ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ КАК ДИСЦИПЛИНЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Богатин А.С., Ковригина С.А., Привалова Т.Ю., Янкелевич В.А. | 68 |
| ВИДЕОЗАПИСЬ ЛЕКЦИЙ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ И МАГНЕТИЗМУ В СЕТИ Богатин А.С., Сущенко А.С., Ковригина С.А., Богатина В.Н. | 71 |
| YOUTUBE – ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ВИДЕСОПРОВОЖДЕНИЯ ЛЕКЦИЙ ПО ФИЗИКЕ Богатин А.С., Цветянский А.Л., Привалова Т.Ю., Ковригина С.А., Богатина В.Н., Носачев И.О., Буланова Е.А. | 73 |
| РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ Богачков Р.Д., Милованова Г.А. | 75 |
| АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ПРОФИЛАКТИКИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ Богачков Р.Д., Муженская А.Г. | 79 |
| ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ИКТ-СРЕДСТВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВОЕННЫХ ОФИЦЕРОВ В ОБЛАСТИ ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ Бордюгов И.Н. | 81 |
| ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ОТБОРА ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ПО ИСТОРИИ РОССИИ В ЗАРУБЕЖНЫХ ПОИСКОВЫХ СИСТЕМАХ Бородин С.В. | 84 |
| К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МНОГОКАНАЛЬНОГО КОММУТАТОРА ДЛЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ПИРОСРЕДСТВ Бородянский И.М., Киракосян С.А., Мартыщенко Т.А., Казакова Е. | 87 |
| К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА КРУЖКЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ Бузуркиева А., Бордюгова Т.Н. | 90 |

| | |
|---|-----|
| ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ VOIP ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ | 92 |
| Букатов А.А., Березовский А.Н., Зайцев Н.Д., Цимбаленко А.В. | |
| УЧЁТ СЕТЕВОЙ ТОПОЛОГИИ И СТАТИСТИКИ В ПЛАНИРОВАНИИ OPENSTACK | 97 |
| Букатов А.А., Пыхалов А.В., Шепелев А.Н. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ | 102 |
| Бурдина В.А., Петрова В.И. | |
| СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВТОМАТИЗАЦИИ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА | 106 |
| Васильченко Д.О., Максимов А.В. | |
| ТРУДНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ЭЛЕКТРОННОГО ДНЕВНИКА В СРЕДНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ | 109 |
| Видищенко Ю.М., Коваленко М.И. | |
| ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ | 111 |
| Власенко Д.Е., Гуда А.А., Попужин В.В., Солдатов М.А. | |
| ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ МЕТОДАМИ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА | 114 |
| Вовк И.Д., Целых А.Н. | |
| КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ СЕЧЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ, МИГРИРУЮЩЕГО В КРИСТАЛЛЕ, ДЛЯ ЧАСТНОГО СЛУЧАЯ АНИЗОТРОПИИ МЕЖФАЗНОЙ ЭНЕРГИИ | 117 |
| Гармашов С.И., Приходько Ю.В. | |
| ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ | 120 |
| Германовский С.С., Демяненко Я.М. | |
| ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА» | 123 |
| Гинис Л.А. | |
| К ВОПРОСУ О САЙТАХ-ВИЗИТКАХ | 126 |
| Глод А.А., Драч А.Н. | |
| НЕЧЕТКАЯ МОДЕЛЬ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРОЕКТОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ | 129 |
| Глушенко С.А., Долженко А.И. | |
| АНАЛИЗ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЕТЕЙ В РОССИИ И РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ | 132 |
| Глущенко К.В., Горгорова В.В. | |
| ИНТЕГРИРОВАННАЯ СРЕДА РАЗРАБОТКИ ГРАММАТИКИ С ПОДДЕРЖКОЙ АСПЕКТНОЙ РАЗМЕТКИ | 138 |
| Головешкин А.В., Малеванный М.С., Михалкович С.С. | |
| ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В РАЗВИТИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ | 141 |
| Головченко О.В., Грищенко Л.П. | |

| | |
|--|-----|
| НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БИБЛИОТЕКИ РОСТОВСКОГО ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ | 144 |
| Гончарова В.И., Небоженко М.М. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ СЕРВИСОВ НА ИНТЕГРИРОВАННЫХ УРОКАХ ПО ИНФОРМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ | 146 |
| Гончарова Т.В., Бордюгова Т.Н. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ | 150 |
| Горбенко Н, Бордюгова Т.Н. | |
| КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ФРАКТАЛОВ С ПОМОЩЬЮ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ | 152 |
| Гринько А.В., Кузнецова Т.К. | |
| РОЛЬ ОФИЦИАЛЬНОГО САЙТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ | 154 |
| Грищенко Л.П., Щербина А.В. | |
| СИСТЕМА ПУБЛИКАЦИИ ПОРТФОЛИО УЧЕНИКОВ ВОСКРЕСНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ШКОЛЫ ЮФУ | 157 |
| Гуда С.А. | |
| АЛГОРИТМ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОДЕЛИ КВАНТОВОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЯ | 160 |
| Гузик В.Ф., Гушанский С.М., Потапов В.С. | |
| К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ | 163 |
| Гуманова М.В., Бордюгова Т.Н. | |
| ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ КВАНТОВЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЕЙ | 165 |
| Гушанский С.М., Пипник И.В. | |
| ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КВАНТОВОГО СЛУЧАЙНОГО БЛУЖДЕНИЯ | 168 |
| Гушанский С.М., Недорезова М.Д. | |
| ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-СЕРВИС ДЛЯ ИГРОФИКАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ | 171 |
| Даниелян С.С., Муженская А.Г. | |
| ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ ИССЛЕДОВАНИЯ КИНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЭЛЕКТРОСИНТЕЗА ОЗОНА | 174 |
| Данильченко В.И., Доценко В.С., Дубовицкий О.О., Полуянович Н.К. | |
| ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ | 177 |
| Дворецкая Ю.Ю., Сивоконь Е.Е. | |
| К ВОПРОСУ ОБ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ С КЛИПОВЫМ МЫШЛЕНИЕМ | 180 |
| Дедусенко А.А., Муженская А.Г. | |
| ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ КУРС «ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ» | 184 |
| Демяненко Я.М., Штейнберг Р.Б. | |

| | |
|--|-----|
| ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ И КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ | 187 |
| Должикова Ю.Г., Муженская А.Г. | |
| ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА | 190 |
| Донченко Е.Н., Пшегусова Г.С., Числова А.С. | |
| МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ОЗОНИРОВАНИЕ ДВС | 195 |
| Доценко В.С, Данильченко В.И., Дубовицкий О.О., Полуянович Н.К. | |
| МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ СИГНАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТОВ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ | 198 |
| Друзь А.Н., Друзь А.С. | |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ СИЛОВЫХ КАБЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ | 201 |
| Дубяго М.Н. | |
| ПРИМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЧАСТИЧНЫХ РАЗРЯДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ КАБЕЛЬНЫХ СИСТЕМ | 205 |
| Дубяго М.Н., Дубовицкий О.О., Полуянович Н.К. | |
| ОЦЕНКА ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ ПРИ РЕНТГЕНСПЕКТРАЛЬНОМ ФЛУОРЕСЦЕНТНОМ АНАЛИЗЕ С ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ «МЕШАЮЩЕГО» ИЗЛУЧЕНИЯ В ВИДЕ ПОТОКА, ИСПУСКАЕМОГО ЭЛЕМЕНТАРНЫМ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ СЛОЕМ ОБРАЗЦА В ОПРЕДЕЛЕННОМ «ЭФФЕКТИВНОМ» НАПРАВЛЕНИИ | 209 |
| Дуймакаев Ш.И., Потькало М.В. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРТАЛА ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ ЮФУ ДЛЯ ОБЪЕДИНЕННОГО ПОИСКА | 213 |
| Егоров И.Н., Богомолов А.А. | |
| ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВЛОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА | 215 |
| Егоров Н.Я., Егорова С.И. | |
| ЛЕКЦИЯ С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ ИЛИ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ЛЕКЦИИ | 217 |
| Ерусалимский Я.М. | |
| НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ | 219 |
| Журавлева В.В., Целых А.Н. | |
| МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРИБЫЛЕЙ И УБЫТКОВ НА РЫНКЕ FOREX | 223 |
| Збиглей В.В., Котов Э.М. | |
| РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ХАРАКТЕРНЫХ ПАТТЕРНОВ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОБОНЯТЕЛЬНОГО НЕРВА ИЛИ ОБОНЯТЕЛЬНОЙ ЛУКОВИЦЫ КРЫСЫ | 225 |
| Знаменский Д.А., Щербань И.В. | |

| | |
|--|-----|
| РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО КАНАЛА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ NATIONAL INSTRUMENTS | 231 |
| Знаменский Д.А., Щербань И.В. | |
| МЕТОДЫ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ | 235 |
| Иванченко К.Д., Целых А.Н. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ | 238 |
| Калмыков А.И., Максимов А.В. | |
| ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С КИРИЛЛИЧЕСКИМИ ИДЕНТИФИКАТОРАМИ | 241 |
| Камалетдинова Д.Г., Драч А.Н. | |
| КОУЧИНГОВЫЙ ПОДХОД ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИНФОРМАТИКЕ | 245 |
| Камалетдинова Д.Г., Муженская А.Г. | |
| СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ | 248 |
| Кан М.Н. | |
| О КОНЦЕПЦИИ МАГИСТЕРСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «IT IN BIOMECHANICS», РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ В ЮФУ ПО ПРОЕКТУ ICARUS ПРОГРАММЫ TEMPUS-IV | 251 |
| Карякин М.И., Надолин К.А., Наседкин А.В. | |
| ПРОЕКТ ICARUS: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ | 255 |
| Карякин М.И., Надолин К.А., Наседкин А.В. | |
| РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ | 262 |
| Кобина Л.А. | |
| АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ | 264 |
| Кобина Л.А., Мурашко А.В. | |
| ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ КОМПАНИИ | 267 |
| Кобина Л.А., Филютина В.О. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНО-ИГРОВОГО КОМПЛЕКСА И ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ДОУ | 270 |
| Кобина Л.А., Харба А.А. | |
| РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ СЕТИ ГОСУСЛУГИ | 273 |
| Коваленко С.П., Коноваленко В.А. | |
| ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ | 275 |
| Козарь А.О., Сивоконь Е.Е. | |

| | |
|---|-----|
| МОДУЛЬ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА Колисова К.Г., Максимов А.В. | 279 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНФОРМАТИКЕ Колосовская Е.Ф., Сивоконь Е.Е. | 281 |
| АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУР ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОГО ПЛАНА Коммисаров О.С., Коноваленко В.А. | 286 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ OCULUS RIFT ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ Копунова Л.И., Петрова В.И. | 288 |
| КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (КИМ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ САМОКОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В СФЕРЕ КОММУНИКАЦИИ» Косоногова О.В. | 291 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНИМОСТИ ПОНЯТИЯ ДОВЕРИЯ В ИТ-СРЕДЕ Котов Э.М., Кравченко Г.В. | 295 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОСТРОЕНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ Кравченко Г.В., Котов Э.М. | 297 |
| МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ И ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕК В СРЕДЕ МАТЛАВ SIMULINK Кравченко М., Князева М.В. | 300 |
| МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «СТАТИСТИЧЕСКАЯ И ГРАФИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ» В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ Кравченко Н.В., Кузнецова Т.К. | 303 |
| ОБ ИССЛЕДОВАНИИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕЛЬТА- ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА Кравченко П.П., Пирская Л.В. | 306 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПЛАНИРОВАНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Кувшинова Е.Н. | 309 |
| ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАНШЕТНЫХ ПК ПРИ ИЗУЧЕНИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ШКОЛЕ Кузнецова Е.М., Воробьева Е.В. | 311 |
| О ВИРТУАЛЬНОЙ «ЛЕПКЕ» С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ SCULPTRIS Кузнецова Е.М., Кубанова К.А. | 313 |
| ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРИШКОЛЬНОГО ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ИКТ Кузнецова Е.М., Полухина Д.В. | 315 |
| ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ C# В ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЕ Кузнецова Т.К., Кучма А.А. | 317 |

| | |
|--|-----|
| К ВОПРОСУ О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ VISUAL BASIC» НА ФАКУЛЬТАТИВЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ Кузнецова Т.К., Столярова А.А. | 319 |
| МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ РАСТРОВЫМ ГРАФИЧЕСКИМ РЕДАКТОРАМ В ПРОФИЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ Куликова М.И., Петрова В.И. | 322 |
| ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ Курносков С.С., Бордюгова Т.Н. | 325 |
| МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ» В ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ (5-6 КЛ. НА ПРИМЕРЕ ЛИНИИ УЧЕБНИКОВ Л.Л. БОСОВОЙ) Лесняк И.Г., Милованова Г.А. | 328 |
| ШКОЛЬНЫЙ САЙТ КАК ЧАСТЬ ИОС ШКОЛЫ Лесняк И.Г., Сивоконь Е.Е. | 331 |
| ПАРАДОКСЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ И ИНФОРМАЦИОННО-КУЛЬТУРНАЯ МАТРИЦА «МЕМ» Лешкевич Т.Г. | 335 |
| VID DATA - ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ Мажара А.С., Муратова Г.В. | 338 |
| ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ РАЗРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕСТИРУЮЩИХ СИСТЕМ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ Майер С.Ф., Бордюгова Т.Н. | 341 |
| АНАЛИЗ ВЫПУСКА СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ Макарова Э.Э., Горгорова В.В. | 343 |
| МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ ПОМЕЩЕНИЙ Максимов А.В., Черкасов А.Н. | 348 |
| РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ АСПЕКТОВ ПРОГРАММНОГО КОДА В ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕДАХ РАЗРАБОТКИ Малеванный М.С., Михалкович С.С. | 351 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ANSYS ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ СТРУКТУРЫ ПЛЕНКА–САПФИР Малюков С. П., Клунникова Ю.В., Буй Т.Х. | 354 |
| ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИДАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНОГО СТРУКТУРИРОВАНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ Махно А.С., Махно П.В., Агаркова Д. | 356 |
| СКМ В КУРСЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ Медведева Т.А., Цывенкова О.А. | 360 |

| | |
|---|-----|
| ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ ПОСРЕДСТВОМ СЕРВИСОВ GOOGLE | 364 |
| Милованов А.А., Милованова Г.А. | |
| РОЛЬ ИКТ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ | 368 |
| Милованова В.В., Милованова Г.А. | |
| ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС ПО РОБОТОТЕХНИКЕ, КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ | 372 |
| Милованова Т.А., Сивоконь Е.Е. | |
| РЕКОНСТРУКЦИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ ИЗ ОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ | 378 |
| Михайличенко А.А. | |
| ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ОБЪЕКТОВ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ | 380 |
| Михайличенко А.А., Клещенков А.Б. | |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ И ЕЁ РИСКАМИ | 384 |
| Мищенко В.И., Шилов А.К. | |
| О ПОДХОДЕ К РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ | 387 |
| Мунтян Е.Р., Лиотвейзен В.В. | |
| ВОЗМОЖНОСТИ И СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ 3D ГРАФИКИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ | 389 |
| Мурадова А.О., Милованова Г.А. | |
| ОСОБЕННОСТИ СКРИПТОВОГО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ LUA | 392 |
| Мурадова А.О., Драч А.Н. | |
| ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ | 396 |
| Мхитарян Р.Р., Фомин Г.В. | |
| О МЕТОДИЧЕСКОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДДЕРЖКЕ КУРСА «FINITE ELEMENT MODELING OF COUPLED PROBLEMS» МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ «IT IN BIOMECHANICS» | 398 |
| Наседкин А.В., Наседкина А.А. | |
| ПРОЦЕДУРЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ | 401 |
| Оганесян Д.Э., Целых А.А., Целых А.Н. | |
| ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА КАК ИННОВАЦИОННАЯ ИНСТИТУЦИЯ | 404 |
| Павловская М.А. | |
| ИНТЕРАКТИВНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ СРЕДА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА СПУТНИКОВОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ | 407 |
| Панычев А.И., Лавренко К.В. | |
| ИМИТАЦИОННАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ ВЫПРЯМИТЕЛИ» | 410 |
| Панычев А.И., Некоз А.И. | |

| | |
|--|-----|
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ Пивоварова Н.С., Сивоконь Е.Е. | 413 |
| ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ ПОИСКА ШАБЛОНОВ НА МЕДИЦИНСКИХ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ Пилиди В.С., Шевченко В.В. | 415 |
| ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: АНАЛИТИКА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ Поляница М.С., Князева М.В. | 417 |
| ПРИМЕНЕНИЕ OLAP-ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ Попкова Е.А. | 420 |
| СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ Попов А.В., Целых А.А., Целых А.Н. | 423 |
| ОБЗОР ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ПРОЕКТА OPENINDIANA HIPSTER Пыхалов А.В. | 426 |
| МЕСТО РАЗДЕЛА «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ Ревенко А.М., Сивоконь Е.Е. | 428 |
| ЭЛЕКТРОННОЕ ИНТЕРАКТИВНОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ «MILESTONES IN SCIENCE» Резникова С.Ю., Самолетова М.А., Сытникова Е.Б., Губская Н.В., Жегуло Е.В., Усачева Т.А. | 431 |
| МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ Рубанова М.И., Сивоконь Е.Е. | 433 |
| ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ПЯТОМ КЛАССЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ФГОС Санеева Н.А., Сивоконь Е.Е. | 437 |
| АНАЛИЗ СЕРВИСА «ОТКРЫТЫЙ КЛАСС» ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ Сеймовский Г.П., Сивоконь Е.Е. | 440 |
| ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЕ РОССИИ Сивохина М.И., Драч А.Н. | 444 |
| УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ ОПРОСОВ И ГОЛОСОВАНИЙ Смирнов А.О., Максимов А.В. | 447 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРАКТАЛОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ Соловьев В.В., Муженская А.Г. | 450 |
| АПРОБАЦИЯ МЕТОДА ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ СУБКОМПЕТЕНЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С РАБОТОЙ С МАНИПУЛЯТОРОМ «МЫШЬ» Старостин А.Н. | 453 |

| | |
|---|-----|
| СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ «ВОЗМОЖНОСТИ ZUNEWAVE RODIUM ДЛЯ РАБОТЫ СО ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ» | 455 |
| Сторожко Р.В., Сивоконь Е.Е. | |
| ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОНЛАЙНОВЫХ БАНКОВСКИХ СЕРВИСОВ И ПЛАСТИКОВЫХ КАРТ | 457 |
| Терещенко А.А., Целых А.Н. | |
| ФОРМАЛИЗАЦИЯ НАВИГАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ В РАМКАХ ТЕОРИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МНОГООБРАЗИЙ | 460 |
| Толмачев С.А. | |
| ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ | 463 |
| Тополов В.Ю. | |
| ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ГЕТЕРОГЕННЫХ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ | 465 |
| Тополов В.Ю., Криворучко А.В., Исаева А.Н., Борзов П.А. | |
| ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТА ПО ПРОБЛЕМЕ ПОЛЯРИЗАЦИИ СЕГНЕТОКЕРАМИЧЕСКИХ И РОДСТВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ | 468 |
| Тополов В.Ю., Скрылёв А.В., Мирющенко Э.А. | |
| МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ | 471 |
| Тюрина М.Н. | |
| АНАЛИЗ ПОТОКА ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАЯВОК | 474 |
| Филютина В.О., Горгорова В.В. | |
| ВНЕДРЕНИЕ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ | 476 |
| Файн М.Б., Файн Е.Я., Горюнова Л.В. | |
| ТЕХНОЛОГИИ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ИНКЛЮЗИВНОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ | 481 |
| Файн М.Б., Файн Е.Я., Горюнова Л.В. | |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ МЕТОДАМИ ИК СПЕКТРОСКОПИИ | 485 |
| Хаишбашев Г.А., Гуда А.А., Будник А.П., Положенцев О.Е. | |
| НАПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБЛАСТИ | 487 |
| Хлебунова С.Ф. | |
| МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ВЕЩЕСТВОМ | 489 |
| Цветянский А.Л., Еритенко А.Н., Полев А.А. | |
| ОБЛАЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТ GOOGLE И MICROSOFT | 492 |
| Цимбаленко А.В. | |
| ВАРИАТИВНЫЙ КУРС «УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПАКЕТ MAPLE» | 495 |
| Цывенкова О.А. | |

| | |
|---|-----|
| ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В УЧРЕЖДЕНИИ «ЦЕНТР ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ» Черненко Е.И., Шилов А.К. | 497 |
| ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРОЦЕССА ПЕРЕНОСА СОЛЕННЫХ ВОДНЫХ МАСС В ТАГАНРОГСКОМ ЗАЛИВЕ ПРИ СИЛЬНЫХ НАГОНАХ Чикина Л.Г., Чикин А.Л., Шабас И.Н., Тарелкин А.А. | 500 |
| МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА С РОДИТЕЛЯМИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ШКОЛЬНИКА Чумаченко Т.И., Муженская А.Г. | 506 |
| ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «КВАНТОВО-КАСКАДНЫЙ ЛАЗЕР» Чеботарев Г.Д., Латуш Е.Л., Мазурицкий М.И. | 509 |
| СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ С WEB-ИНТЕРФЕЙСОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, КАК ИНСТРУМЕНТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ Шабас И.Н., Чикина Л.Г. | 510 |
| ВЫБОР ПО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТОВ Шандирова Ф.М., Максимов А.В. | 513 |
| РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА ДЛЯ КАЛИБРОВКИ МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ МАГНИТОМЕТРОВ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ NATIONAL INSTRUMENTS Щербань И.В., Быкадоров Р.В. | 516 |
| JUPITER NOTEBOOK КАК СРЕДА ДЛЯ РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ Щербина Д.Н. | 520 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРЕЙМВОРКА SHINY ДЛЯ СОЗДАНИЯ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ Щербина Д.Н. | 522 |
| КРАУДСОРСИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УНИВЕРСИТЕТАХ Щипанов Е.Ф., Ивойлов Р.С. | 524 |

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Крукиер Л.А, Муратова Г.В., Салтыкова Н.Н.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Южно-Российский региональный центр информатизации,
Институт математики, механики, компьютерных наук им.
И.И.Воровича*
E-mail: krukier@sfedu.ru; muratova@sfedu.ru; nsaltykova@sfedu.ru

В 2015 году Южный федеральный университет отмечает 100-летний юбилей. Годом рождения университета считают 1915 год, когда в Ростов-на-Дону был перевезен Варшавский императорский университет. В 2006 году в рамках проекта создания федеральных университетов к Ростовскому государственному университету были присоединены 3 вуза: Ростовский государственный педагогический университет, Ростовская академия архитектуры и искусства и Таганрогский государственный радиотехнический университет. На базе этих 4 вузов был создан Южный федеральный университет.

За прошедший век университет несколько раз менял название и структуру. Но на всех этапах своего развития университет всегда оставался передовым центром науки и образования на юге России, одним из ведущих вузов страны. ЮФУ имеет большие заслуги и достижения во многих научных направлениях, в том числе и в развитии информационных технологий.

Началом развития в университете информационных технологий в их современном понимании, в первую очередь, как вычислительных компьютерных технологий, следует считать 50-е годы прошлого столетия. За прошедшие более чем 50 лет компьютерные технологии университета продемонстрировали стремительное развитие: от одного из первых вузовских вычислительных центров (ВЦ РГУ, созданный в 1958 году) до современных мощных суперкомпьютерных центров, центров коллективного пользования ЮФУ.

Значительный вклад в развитие вычислительно - информационных технологий внесли сотрудники Южно-российского регионального центра информатизации (ЮГИНФО, в прошлом - ВЦ РГУ). Много значимых проектов было реализовано специалистами РоЦНИТ (г. Таганрог), другими подразделениями вуза, занимающимися разработками в ИТ-сфере.

Какие же проблемы сегодня решаются ИТ-специалистами ЮФУ? Это и сложные вычислительные задачи из разных предметных областей - физики, химии, биоматематики, нанотехнологий и др., решаемые на мощных

высокопроизводительных системах. Это актуальные проблемы развития системы управления вузом с использованием современных информационных технологий, создание различных научно-образовательных ресурсов для процесса обучения и традиционными, и инновационными методами. Этот перечень можно долго продолжать. Собственно, представленный сборник материалов конференции и дает ответ на этот вопрос.

Мы хотим остановиться чуть подробнее на одном из проектов, реализованных в 2014 году специалистами ЮГИНФО и Института математики, механики, компьютерных наук им. И.И.Воровича. Это проект выполнения научно-исследовательской работы по разработке комплексной стратегии развития отрасли информационных технологий в Ростовской области на период 2015 – 2020 годы, реализованный по заказу Министерства информационных технологий и связи Ростовской области.

В НИР проведен анализ текущего состояния и проблем развития ИТ-сферы региона. Отмечено, что уровень развития информационного общества и процессов информатизации бизнес-структур и органов власти не в полной мере отвечает современным потребностям общества. Вместе с тем, Ростовская область обладает хорошим потенциалом инновационного развития, в том числе развития ИТ-отрасли. Это подтверждается высокой позицией региона в «Рейтинге инновационной активности регионов России» и самым высоким показателем среди регионов юга России по количеству научных исследований и разработок.

Среди сформулированных перспективных направлений развития ИТ-отрасли Ростовской области, определенных с помощью методов системного анализа и стратегического планирования, одним из главных названо **формирование ИТ-кластера Ростовской области**. Основной целью создания ИТ-кластера РО является повышение эффективности и конкурентоспособности региональной экономики на основе коммерциализации инновационных ИТ-разработок. Основные направления работ по формированию ИТ-кластера: 1) создание инфраструктуры ИТ-кластера; 2) содействие развитию инновационной деятельности; 3) обеспечение ИТ-отрасли региона специалистами; 4) разработка механизмов кооперации и формирование научно-производственных цепочек, объединяющих участников кластера.

Ключевым звеном разрабатываемого ИТ-кластера станет **ИТ-парк РО**, который в полном виде будет представлять собой комплекс зданий и объектов, включающий центр обработки данных, стартап-инкубатор, офисные помещения для размещения ИТ-компаний, конференц-залы для проведения форумов и конференций, центр подготовки кадров и другие

объекты. Южный ИТ-парк уже начал функционировать, определив целью работы на данном этапе создание пространства для взаимодействия ИТ-специалистов всех уровней при поддержке государства <http://south-itpark.ru>.

Создание стартап-инкубатора в ИТ-парке РО будет способствовать структурному изменению региональной экономики путём увеличения доли инновационной продукции с повышенной добавленной стоимостью. На основе анализа деятельности стартап-инкубатора в ИТ-парке РО рекомендуется затем масштабировать данную концепцию на другие крупные ИТ-центры РО: г. Таганрог, г. Новочеркасск, г. Волгодонск, г. Шахты.

Существенным фактором, сдерживающим развитие ИТ-отрасли в РО, является **дефицит кадров** и недостаточный уровень их подготовки. Определены основные направления работы по развитию ИТ-образования: 1) повышение ИТ-квалификации преподавателей образовательных учреждений (школьных учителей и преподавателей вузов); 2) стимулирование ведущих ИТ-компаний региона к открытию кафедр в вузах, проведению стажировок и практик для студентов вузов, а также консультаций по составлению учебных программ; 3) развитие в вузах РО факультетов информационных технологий высокого уровня подготовки; 4) развитие центров профессиональной переподготовки специалистов смежных областей и центров повышения квалификации молодых специалистов в сфере ИКТ; 5) усиление подготовки высококвалифицированных кадров, необходимых для развития наиболее перспективных критических технологий в области ИТ.

Необходимо обеспечить популяризацию профессий, связанных с ИТ, среди молодежи РО. Важным направлением является довузовская подготовка школьников. Наиболее востребованные на сегодняшний день центры довузовского ИТ-образования в Ростовской области находятся в городах Ростове-на-Дону и Таганроге. Одним из них является Воскресная Компьютерная Школа Мехмата ЮФУ. Здесь проходят обучение школьники 6-11 классов. Система курсов направления «Юный программист» представляет собой набор учебных программ 3-х ступеней обучения. Школа работает уже более 10 лет, в 2014 году количество желающих пройти обучение в несколько раз превысило количество мест.

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности ЮФУ в городе Таганроге организует еженедельные бесплатные курсы по подготовке к ЕГЭ по информатике с онлайн-трансляцией для удаленных районов Ростовской области.

Отмечено, что в регионе достигнуты значительные успехи по развитию электронного правительства РО.

В связи с проведением в ближайшие годы ряда крупных международных мероприятий в РО особое значение приобретает развитие ИКТ *в сфере туризма*. Наиболее актуальной задачей для формирования привлекательного образа региона на туристическом рынке является повышение качества информационно-коммуникационной инфраструктуры объектов туристической индустрии (информационные ресурсы, технические средства, мобильные приложения и web-сервисы.) С учетом подготовки к чемпионату мира по футболу 2018 года актуальным вопросом является наличие англоязычных версий информационных ресурсов.

Выполненный проект позволяет наметить основные ориентиры развития ИТ-отрасли Ростовской области на ближайшие годы. Кроме того, данная НИР демонстрирует роль и значение ЮФУ как регионального ресурсного центра, поддерживающего инновационные направления развития Ростовской области, а также мощного образовательного центра по подготовке высококвалифицированных кадров в различных предметных областях, в том числе и для ИТ-сферы.

ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МАРКОВСКОГО ПРОЦЕССА

Абрамян А.В., Курочкин В.В., Пилиди В.С.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук
им. И.И. Воровича

E-Mail: annaabr@yandex.ru, vdmkrchkn@gmail.com, pilidi@sfedu.ru

Рассматривается следующая задача. Имеется марковский процесс второго порядка, генерирующий символы некоторого алфавита. Эти символы передаются по каналу с шумом. Требуется восстановить параметры исходного процесса, используя искаженные данные. Предлагаемая схема анализа использует классический подход скрытых марковских моделей [1, 2], причем в качестве состояний берутся последовательные биграммы исходного сообщения.

Рассмотрим стационарную марковскую модель второго порядка при следующих предположениях. Имеется последовательность дискретных случайных величин x_1, x_2, \dots, x_T , принимающих значения в некотором алфавите $A = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$, причем имеет место равенство

$$\begin{aligned} \mathbf{P}(x_t = u_k \mid x_{t-1} = u_j, x_{t-2} = u_i, x_{t-3} = u_l, \dots) = \\ = \mathbf{P}(x_t = u_k \mid x_{t-1} = u_j, x_{t-2} = u_i) \end{aligned}$$

для любых элементов $u \in A$, и эта вероятность не зависит от t ,

$3 \leq t \leq T$.

Обозначим

$$\mathbf{P}(x_t = u_k \mid x_{t-1} = u_j, x_{t-2} = u_i) = a_{ijk}, \quad 1 \leq i, j, k \leq m.$$

Случайные величины x_t являются *ненаблюдаемыми*. Для каждой из случайных величин x_t генерируется некоторое значение *наблюдаемой* случайной величины y_t , принимающей значения в том же алфавите A .

Обозначим:

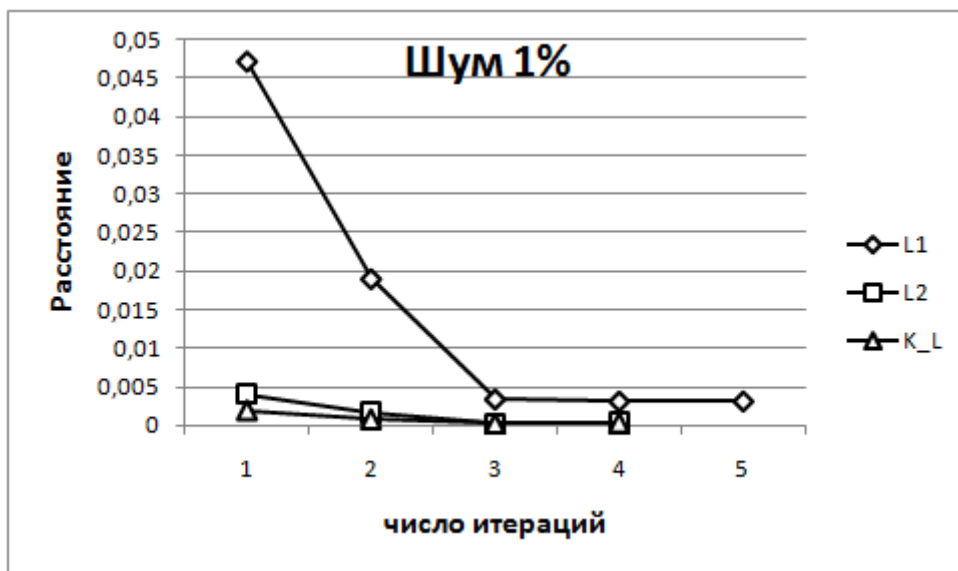
$$\mathbf{P}(y_t = u_j \mid x_t = u_i) = b_{ij}, \quad 1 \leq i, j \leq m, \quad 1 \leq t \leq T.$$

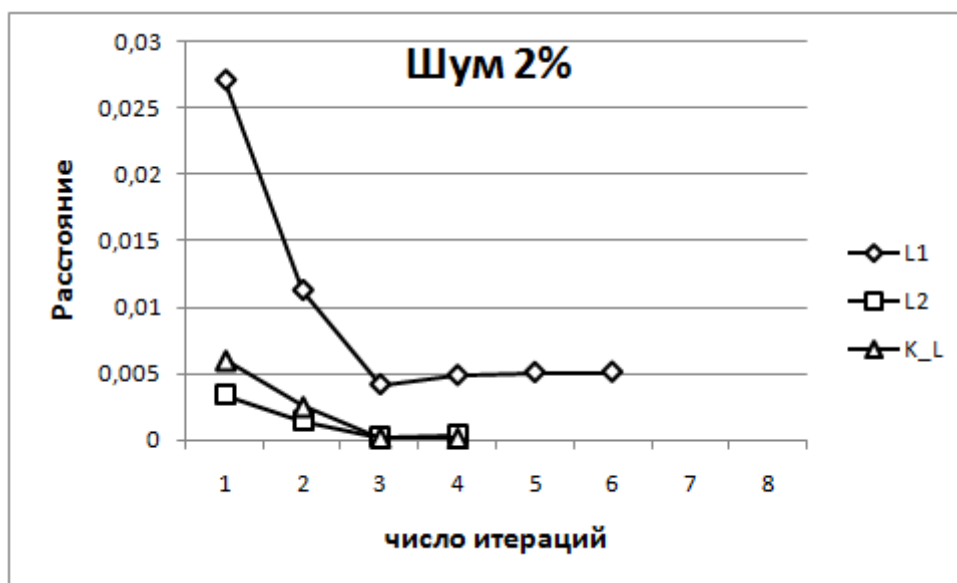
Предполагаем, что величины b_{ij} не зависят от времени t и значений случайных величин x_τ, y_τ при $\tau \neq t$. Предположим также, что известны вероятности распределения начальных биграмм скрытых переменных:

$$\pi_{ij} = \mathbf{P}(x_1 = u_i, x_2 = u_j).$$

Приведенные значения a , b , π определяют некоторую модель, которую будем обозначать $\lambda = (a, b, \pi)$. Последовательность значений наблюдаемых случайных величин y_1, y_2, \dots, y_T будем обозначать через D . Задача состоит в том, чтобы по известной последовательности D восстановить параметры модели λ . Следуя схеме анализа скрытой марковской модели, выведены формулы, позволяющие восстановить эти параметры. Это, в свою очередь, позволяет найти вероятностные характеристики исходной последовательности $\{x_t\}$.

Приведем данные проведенных экспериментов. Для этого строилась матрица a с соответствующими свойствами, с ее помощью генерировалась последовательность символов английского алфавита. Затем в эту последовательность были внесены искажения с помощью подходящей матрицы b . Затем был запущен итерационный процесс переоценки параметров модели с выходом из него при достижении заданной точности. Результаты численных экспериментов представлены на следующих графиках. Здесь указаны оценки расстояний между исходной матрицей a и соответствующей матрицей, полученной после нескольких итераций. В качестве меры сходимости процесса используем различные расстояния: Манхэттена (L1), Евклида (L2) и Кульбака-Лейблера (K-L).





Литература:

1. Рабинер Л. Скрытые марковские модели и их применение в избранных приложениях при распознавании речи: Обзор// ТИИЭР. 1989. Т. 77, № 2. С. 86 – 120.
2. Моттль В.В., Мучник И.Б. Скрытые марковские модели в структурном анализе сигналов. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 1999.

ВЕРСИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ЗАДАЧНИКА PROGRAMMING TASKBOOK С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПРОВЕРКИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ НА НАБОРЕ ТЕСТОВ ПРИ ЕЕ ОДНОКРАТНОМ ЗАПУСКЕ

Абрамян М.Э.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: mabr@math.sfedu.ru

Одной из важных функций компьютерных систем, связанных с обучением программированию, является автоматическая проверка программ учащихся. В сетевых тестирующих системах подобная проверка обычно осуществляется путем многократного запуска программы на сервере с передачей ей исходных данных из заранее подготовленных тестовых наборов. Если учебная система, подобно электронному задачнику Programming Taskbook [1], встраивается непосредственно в среду программирования, то тестирующие запуски программы должен проводить сам учащийся; при этом система снабжает программу наборами тестовых данных и проверяет правильность полученных результатов.

При тестовом испытании программы с применением задачника Programming Taskbook все данные отображаются на экране (в окне задачника) и, таким образом, доступны для учащегося. Если бы эти тестовые данные сохранялись в неизменном виде, то это позволило бы учащемуся «подстроить» свою программу под обработку конкретных наборов данных. Чтобы воспрепятствовать этому, каждый набор данных для тестирования генерируется непосредственно при запуске программы с использованием датчика случайных чисел по алгоритму, специально разработанному для каждого конкретного учебного задания. В этом алгоритме, в частности, учитывается номер тестового испытания, что позволяет на определенном этапе тестирования предлагать программе специальные тестовые наборы для проверки разработанного решения в особых ситуациях.

Используемая в задачнике схема автоматического тестирования учебных программ обеспечивает надежную проверку их правильности и делает процесс тестирования наглядным для учащегося, который видит, на каких наборах данных испытывается его программа. Однако при этом учащийся должен многократно запускать свою программу из среды разработки, пока задачник не проверит на полном наборе тестов правильность разработанного алгоритма и не выведет сообщение о том, что задание выполнено. Практика показала, что, хотя такая схема работы

соответствует «реальным» действиям при отладке программы, многие учащиеся не придерживаются ее, прекращая тестовые испытания сразу после первого успешного запуска программы и, таким образом, не доводя тестирование (а значит, и выполнение задания) до конца. Кроме того, возникали дополнительные проблемы с исправлением ошибок программы, связанных с обработкой особых ситуаций: поскольку тест, моделирующий особую ситуацию, как правило, предлагался после нескольких «обычных» тестов, учащийся был вынужден после исправления ошибки многократно запускать программу, чтобы просто убедиться в том, что сделанное исправление действительно правильно обрабатывает особую ситуацию (а если это оказывалось не так, то все тестирование опять надо было начинать заново).

В версии 4.13 задачника Programming Taskbook схема его работы была модифицирована таким образом, чтобы при однократном запуске учебной программы она сразу проверялась на полном наборе тестовых данных, что позволило решить описанные выше проблемы.

Имеются два основных способа реализации этой возможности, зависящих от особенностей используемого языка программирования. Если решение задачи оформляется в виде отдельной процедуры (или метода некоторого класса), то достаточно обеспечить многократный вызов этой процедуры в ходе выполнения программы, передавая ей каждый раз новые тестовые данные и анализируя возвращенные ею результаты. Подобный способ был реализован для языков Python, Java и Ruby. С другой стороны, если решение размещается непосредственно в разделе операторов программы (как традиционно принято в языке Pascal), то обеспечить его многократный запуск в пределах этой программы нельзя, однако остается возможность многократного запуска полученного исполняемого файла программы. При такой схеме тестирования запуск программы учащегося приводит к активации специального фрагмента — загрузчика, который многократно вызывает исполняемый файл программы, проверяя решение на различных наборах исходных данных. Описанный способ может использоваться не только для языка Pascal; необходимо лишь, чтобы в результате компиляции программы создавался исполняемый файл. Этот способ реализован для языков Pascal, C++, C# и VB.NET. Отметим, что для языков Python, Java и Ruby такой способ невозможен, так как в данных языках исполняемый файл не создается.

При реализации возможности множественного тестирования для системы PascalABC.NET были использованы специальные средства языка PascalABC.NET, позволяющие получить доступ к разделу операторов основной программы как к особой процедуре и тем самым выполнять раздел операторов любое число раз. Это позволило обойтись без многократного

запуска исполняемого файла, необходимого в других Pascal-средах. Перед каждым выполнением раздела операторов производится повторная инициализация всех глобальных переменных, что обеспечивает одинаковые стартовые условия для каждого тестового испытания программы.

В ходе тестирования на экране отображается окно с информацией о прогрессе тестирования (количестве успешно пройденных тестов). Тестирование завершается, если успешно пройдено требуемое число тестов или в ходе очередного тестирования были выявлены ошибки. В любом случае на экране отображается окно задачника с подробной информацией о результатах прохождения последнего теста. Кроме того, можно отключить режим множественного тестирования и использовать прежний режим, в котором при каждом запуске программы она испытывается на одном тестовом наборе.

Предусмотрена возможность обработки ситуации «зависания» программы в процессе ее тестирования. Если для тестирования используется единственный экземпляр программы (как в языках Python, Java и Ruby), то для завершения зависшей программы достаточно использовать штатные средства среды разработки. Если же зависание произошло в дополнительном экземпляре исполняемого файла, запущенном из программы-загрузчика, то для завершения всех выполняющихся копий программы достаточно закрыть окно задачника с информацией о прогрессе тестирования.

Режим множественного тестирования реализован и для задачника по параллельному программированию Programming Taskbook for MPI. В данном случае запуск учебной программы инициирует целый ряд дополнительных действий: вначале активизируется загрузчик, выполняющий многократный запуск программы учащегося для ее проверки на различных наборах исходных данных; далее, каждый вызов программы учащегося приводит к запуску программы-супервайзера MPIRun, обеспечивающей передачу сообщений между отдельными процессами; эта программа, в свою очередь, запускает новые экземпляры программы учащегося как процессы параллельного приложения, которые взаимодействуют друг с другом, решая поставленную задачу. Все эти действия выполняются автоматически, что существенно ускоряет процесс тестирования учебных программ.

Литература

1. Абрамян М.Э. Электронный задачник Programming Taskbook: 15 лет развития // XX Научная конференция «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития». Материалы конференции. Ростов н/Д, 2013. С. 16–18.

ПРОГРАММА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОЙ ЛЕКСИКИ КАК ПРИМЕР ОБУЧАЮЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ ANDROID

Абрамян М.Э., Буцениекс П.Ю.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: mabr@math.sfedu.ru, akira.san@mail.ru

Широкое распространение мобильных устройств (смартфонов и планшетов) и их активное использование молодежной аудиторией делает актуальной задачу разработки обучающих программ именно для мобильных платформ, прежде всего, для наиболее распространенной в настоящее время платформы Android (согласно данным компании Strategy Analytics [1], более 86 % смартфонов, проданных во втором квартале 2014 г., были снабжены ОС Android). Особенно эффективными, благодаря встроенной поддержке мультимедийных возможностей, могут оказаться обучающие программы по иностранным языкам. Примером такой программы является описываемое в докладе приложение VocabularyTutor для операционной системы Android, предназначенное для пополнения и закрепления словарного запаса при изучении английского языка.

В программе VocabularyTutor предусмотрены два режима: режим обучения и режим контроля. В режиме обучения пользователю предоставляется возможность указать уровень знаний (Beginner, Elementary, Intermediate, Advanced) и выбрать для изучения группу слов по определенной тематике. Количество слов в группах варьируется от 7 до 38 (в среднем около 20). В программе представлено 175 групп слов, темы которых охватывают разнообразные предметные области и сферы деятельности человека. Одни и те же темы могут встречаться на разных уровнях сложности, но входящие в них слова и фразы будут различными. Состав слов и их разбиение на группы соответствует приведенному на сайте iLearner.ru. Общее количество слов — 3567.

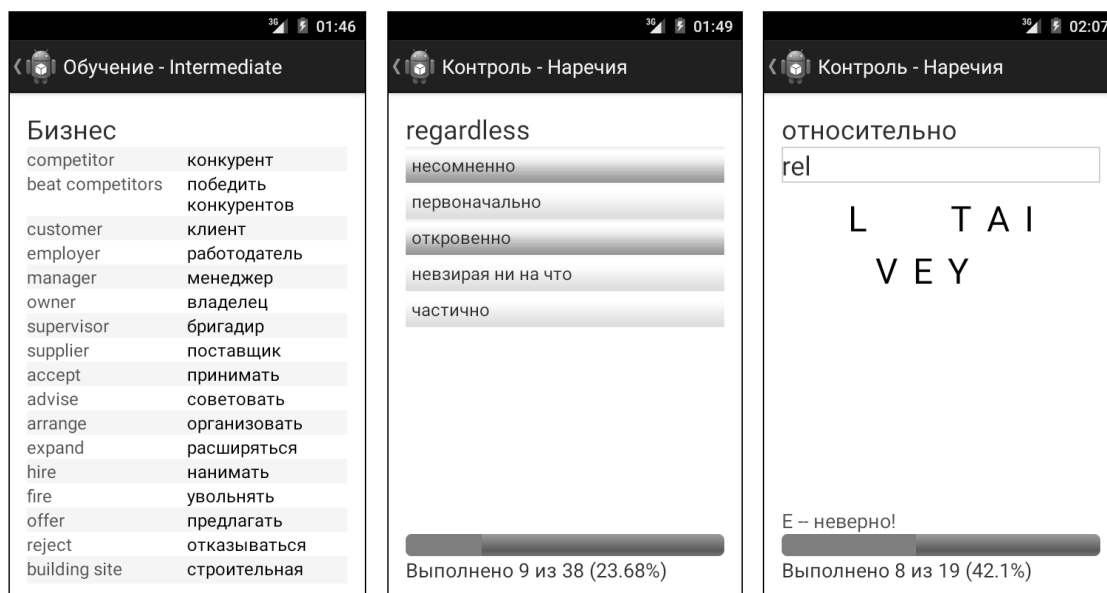
В процессе обучения пользователь имеет возможность прослушать произношение английских слов, что позволяет задействовать в процессе обучения не только зрительную, но и слуховую память. Как показывает практика, учащиеся, осваивающие иностранный язык, при заучивании слов редко акцентируют внимание на приведенной транскрипции, что впоследствии приводит к ошибкам произношения. По этой причине было решено отказаться от использования транскрипции в пользу аудиозаписей слов и фраз.

В режиме контроля представлены четыре вида тестирования.

Три способа тестирования связаны с выбором правильного ответа из пяти предложенных вариантов:

- по приведенному русскому слову требуется указать его английский перевод;
- по тексту английского слова требуется выбрать вариант его русского перевода;
- требуется указать русский перевод, исходя только из звукового воспроизведения английского слова.

При использовании четвертого способа проверки пользователь должен по предложенному слову на русском языке составить его английский эквивалент, выбирая образующие его буквы, которые располагаются на экране в случайном порядке.



Тестирование ведется по выбранным пользователем группам. Имеется возможность включить в тест несколько групп слов одного и того же уровня сложности. Приложение ведет контроль ошибок пользователя и на основе этого вычисляет итоговый рейтинг. Результаты тестов сохраняются после выхода из приложения.

Следует отметить, что онлайн-сервис Google Play (<http://play.google.com>) предлагает десятки приложений, связанных с изучением английского языка, в том числе включающих режимы заучивания слов. К числу основных особенностей, отличающих программу VocabularyTutor от большинства аналогичных по назначению программ, можно отнести следующие:

- пользователю сразу доступны все имеющиеся в программе наборы слов любого уровня сложности и все способы тестирования;

- пользователь может объединять наборы слов для их совместного изучения;
- в ходе тестирования применяется специальный алгоритм, предлагающий очередные слова с учетом ранее сделанных ошибок пользователя;
- результаты каждого тестирования автоматически сохраняются.

Кроме того, данная программа является настраиваемой: ее лексическое наполнение и состав групп определяются во внешних файлах с текстовыми и звуковыми данными, что позволяет выполнять редактирование и перекомпоновку наборов слов и дополнять программу новыми наборами, не внося изменений в код программы.

Описываемое приложение представляет интерес не только с точки зрения его непосредственного применения в курсе английского языка, но и как образец типового приложения на платформе Android, при разработке которого применялся ряд стандартных приемов. Основным языком программирования при создании приложений для платформы Android является язык Java, в качестве наиболее распространенных сред разработки можно указать систему Eclipse (<http://eclipse.org>) с дополнительными подключаемыми модулями Android SDK (Software Development Kit) и ADT (Android Developer Tools) и специально созданную для разработки Android-приложений систему Android Studio (<http://developer.android.com/sdk>). Обе среды используют JDK (Java Development Kit) — стандартный комплект разработчика приложений на Java (<http://oracle.com/technetwork/java>).

Приложение VocabularyTutor вначале разрабатывалось в среде Eclipse, затем было импортировано в среду Android Studio. Изучая код данного приложения, можно узнать, как выполняется настройка интерфейса *активностей* (аналогов окон в оконном графическом приложении), как посредством обработчиков событий происходит взаимодействие с пользователем, как с помощью специальных объектов, называемых *интентами*, обеспечивается взаимодействие активностей при их переключении и обмене данными между ними, как в приложении используются внешние ресурсы (текстовые файлы и аудиозаписи) и выполняется сохранение данных (результатов прохождения тестов). Описание процесса разработки приложения VocabularyTutor выполнено в стиле, подобном стилю книги [2], и может оказаться полезным образовательным ресурсом для студентов, изучающих программирование на платформе Android.

Литература:

1. Android Captures Record 85% Share of Global Smartphone Shipments in Q2 2014. Электронный ресурс, URL: <http://www.strategyanalytics.com/default.aspx?mod=reportabstractviewer&a0=9921>
2. Харди Б., Филлипс Б. Программирование под Android. Для профессионалов. СПб.: Питер, 2014. 592 с.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ЗАДАЧНИКА PROGRAMMING TASKBOOK К НОВЫМ СРЕДАМ РАЗРАБОТКИ (CODE::BLOCKS, PYCHARM, ECLIPSE)

Абрамян М.Э., Юрин О.И.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: mabr@math.sfedu.ru, yurin.oleg@spark-mail.ru

Обучение программированию предполагает обязательное выполнение практических заданий, связанных с разработкой программ на изучаемом языке. В настоящее время создано большое количество инструментов, обеспечивающих более быструю и качественную разработку программ и собранных в *интегрированные среды разработки (IDE)*. К числу таких инструментов можно отнести специализированные редакторы кода, встроенные отладчики, генераторы проектов, визуальные средства разработки и т. д.

Однако большинство компьютерных систем обучения программированию не ориентировано на интеграцию с той или иной распространенной средой разработки. В частности, подобная интеграция невозможна для сетевых обучающих систем, поскольку сетевые среды пока еще не могут конкурировать с «настольными» средами, устанавливаемыми на локальных компьютерах. В то же время, интеграция обучающей системы в IDE позволила бы более полно использовать все возможности этой системы. Примером подобной обучающей системы является электронный задачник Programming Taskbook, который изначально разрабатывался как учебное средство, встраиваемое в стандартные среды разработки, связанные с различными языками программирования.

Появление новых высокоэффективных сред разработки делает актуальной задачу адаптации к ним задачника. Задачник организован таким образом, что его адаптация к новой среде является существенно более простой задачей, чем разработка «с нуля» новой учебной системы, специально ориентированной на эту среду, хотя эта задача все же не является тривиальной в силу сложности современных IDE.

В предлагаемом докладе описываются особенности адаптации электронного задачника Programming Taskbook версии 4.14 к трем популярным средам разработки, связанным с тремя не менее популярными языками, активно используемыми в обучении: Code::Blocks (язык C++), PyCharm (язык Python) и Eclipse (язык Java).

Язык C++ — один из первых языков программирования (наряду с Pascal и Visual Basic), для которых была реализована поддержка электронного задачника. В качестве среды разработки для C++ в задачник были последовательно включены все версии системы Microsoft Visual Studio: от 2003 до 2013. Данная система, безусловно, является одной из лучших сред разработки для C++. Однако она не является свободно распространяемой и, кроме того, ее последние версии предъявляют повышенные требования к характеристикам компьютера. В то же время имеется свободно распространяемая и сравнительно небольшая система Code::Blocks (<http://codeblocks.org>, последняя версия 13.12), включающая в свой состав бесплатный компилятор MinGW и предоставляющая весь спектр возможностей по разработке и отладке программ на C++.

При адаптации задачника к системе Code::Blocks потребовалось решить дополнительную проблему (которая ранее возникала и для системы Visual Studio), связанную с организацией перехвата возможных ошибок времени выполнения (аппаратных исключений), возникающих в программе учащегося. В системе Visual Studio для подобного перехвата использовались расширения языка `_try` и `_except`, которые не поддерживаются компилятором MinGW. В случае среды Code::Blocks проблему удалось решить с помощью свободно распространяемой библиотеки LibSEH (Structured Exception Handling compatibility library), автоматически подключая ее к каждому создаваемому проекту для учебного задания. Для системы Code::Blocks реализованы все расширения задачника, в том числе PT for MPI (задачник по параллельному программированию) и PT for Exam (задачник для подготовки к ЕГЭ по информатике).

Первый вариант задачника для языка Python [1] был реализован для интегрированной среды IDLE, входящей в состав стандартного дистрибутива языка Python. Обладая рядом достоинств, к числу которых следует отнести простоту использования и наличие специализированного редактора кода, данная среда не предоставляла ряд возможностей, которые в настоящее время считаются стандартными для интегрированных сред, например, отсутствовали полноценный режим подсказки по точке и динамическое распознавание ошибок в процессе набора текста программы. Кроме того, работу в этой среде затруднял многооконный режим, вынуждавший учащегося постоянно переключаться между окном редактора кода и окном интерпретатора Python.

Поэтому в версии задачника 4.14 была добавлена возможность выполнения программ на языке Python в популярной интегрированной среде PyCharm (<http://jetbrains.com/pycharm>, последняя версия 4.0). Ее вариант Community Edition является свободно распространяемым, имеет сравнительно небольшой размер и обеспечивает гораздо больше

функциональных возможностей по сравнению со средой IDLE. В частности, в ней реализованы перечисленные выше возможности, отсутствующие в среде IDLE, а при завершении выполнения программы обеспечивается автоматический возврат в редактор с ее текстом. Кроме того, данную среду можно использовать совместно с любой версией интерпретатора языка Python (из числа доступных на компьютере), указывая нужную версию при создании средствами задачника проекта-заготовки для выбранного задания.

Первой средой для языка Java, поддерживаемой задачиком, была NetBeans IDE — популярная современная среда разработки [2]. Однако еще большей популярностью пользуется среда Eclipse (<http://eclipse.org>), которая свободно распространяется, является кроссплатформенной, не требует специальной установки и отличается гибкостью настройки и наличием множества расширений. При адаптации задачника к среде Eclipse возник ряд проблем, основная из которых была связана с особенностью создания и загрузки проектов в Eclipse. В частности, в этой среде нельзя открыть сгенерированный проект, просто указав путь к нему: проект должен быть привязан к «рабочему пространству» (workspace) — ранее созданному каталогу с настройками. Поэтому был разработан подключаемый модуль (плагин), позволяющий автоматически импортировать проект в специальное рабочее пространство, которым является рабочий каталог задачника. Другая проблема заключалась в том, что после открытия среды разработки автоматически отображалось окно приветствия, которое закрывало окна с файлами и структурой проекта и тем самым затрудняло работу учащегося. В упомянутом выше подключаемом модуле были реализованы программное закрытие окна приветствия и одновременная загрузка в редактор нужных файлов исходного кода проекта. Разработанный подключаемый модуль совместим с последними версиями Eclipse: 4.2 (Juno), 4.3 (Kepler), 4.4 (Luna).

Дополнительная информация о новых возможностях задачника Programming Taskbook приводится на его сайте ptaskbook.com.

Литература:

1. Абрамян М.Э. Электронный задачник по программированию для языка Python // XIX Научная конференция «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития». Материалы конференции. Ростов н/Д, 2012. С. 18–19.
2. Абрамян М.Э., Юрин О.И. Электронный задачник по программированию для языка Java // XX Научная конференция «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития». Материалы конференции. Ростов н/Д, 2013. С. 19–20.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕШЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ С ЭУП «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»

Айдаркин Е.К., Кундупьян О.Л., Кундупьян Ю.Л., Думбай В.Н.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского
E-mail: olkundupyayn@sfedu.ru*

В процессе обучения большую роль играет зрительное восприятие, студент в процессе своей профессиональной деятельности сталкивается с распознаванием вербальной и невербальной среды. Время реакции (ВР) довольно часто используется исследователями для оценки различных психофизиологических состояний. Существуют взаимосвязи показателя ВР с уровнем интеллекта, наличием отклонений психического развития, общим состоянием организма испытуемого (Быструшкин и др., 2008; Вергунов, 2011; Мачинская и др., 2008). Методика бюджета времени позволяет оценить эффективность использования учебного времени в процессе самостоятельной работы студента с электронным учебным пособием по курсу «Анатомия человека» (Айдаркин и др., 2014). Целью работы было изучить эффективность решения вербальных и невербальных задач в процессе работы с ЭУП «Анатомия человека».

В исследовании принимало участие 20 обследуемых, средний возраст – 18 лет. Обследование состояло из двух этапов. На первом этапе в качестве модели деятельности предлагали вербальные и невербальные задачи. А на втором этапе обследуемые работали с электронным учебным пособием «Анатомия человека». Некоторые студенты выполняли больше 1 работы, суммарно было выполнено 40 рабочих сессий. Общее время нахождения студента за компьютером было поделено на несколько операций: работа с органайзером, чтение литературы и рассматривание рисунков, написание текста работы, работа с интернетом, а также время, потраченное на иную деятельность, не связанную с решением учебника. Во время решения вербальных и невербальных тестов регистрировали ВР, ЭЭГ при помощи компьютерного энцефалографа - анализатора «Энцефалан-131-03» («Медиком-ЛТД», г. Таганрог). Оцифрованная ЭЭГ и ВР экспортировались в программную среду MATLAB, где проводилась дальнейшая обработка сигналов.

Анализ ВР на первом этапе деятельности показал, что введение этапности в процесс решения когнитивных задач, приводило к увеличению ВР, отсутствию различий между руками и тестовыми задачами. Кроме того, увеличилась эффективность решения вербальных задач на 15%, а невербальных на 5%. По результатам спектральных характеристик ЭЭГ,

было обнаружено, что в процесс эффективного решения когнитивных задач одновременно вовлекались механизмы передней и задней систем внимания. Бюджет времени при работе с ЭУП «Анатомия человека» показал, что студенты тратили значительно больше времени на написание отчета, чем на чтение задания и литературы. Чтение, являясь речевым процессом, относится к познавательной-мыслительной деятельности человека. В отличие от устной речи, развивающейся в онтогенезе, чтение относится к самым «новым» в фило- и онтогенезе высшим рефлекторным функциям, которые осваиваются в процессе специального обучения (Денисова, 2013). Так, например, выполнение работы на оценку «отлично» требовало затрат от 2000 до 5000 с на изучение и поиск материалов, и от 5000 до 9000 с на операции по написанию отчета. Однако, сходные затраты времени у менее успешных студентов не приводили к достижению высоких результатов. В этих же диапазонах затрат времени находились несколько выполненных работ на оценку «удовлетворительно». Даже при двукратном превышении затрат времени при выполнении некоторых работ, их качество не достигало высокого уровня. Вероятно, данным студентам не хватало базовых знаний по анатомии и фактического времени на выполнение работы в удобном для себя темпе. Кроме того, было обнаружено, что студенты, имеющие высокую эффективность решения вербальных и невербальных задач на первом этапе исследуемой модели деятельности, более успешно справлялись с ЭУП «Анатомия человека» и имели высокие оценки «отлично» или «хорошо». Результаты исследований в области когнитивной психологии, показывают, что успешность обучения зависит от особенностей пространственной памяти и скорости переработки информации (Pagulayan et al., 2006; Semmes et al., 2011). В литературе наиболее изучены взаимосвязи пространственной памяти с успешностью решения сложных когнитивных задач (Pagulayan et al., 2006).

Таким образом, можно предположить, что успешность обучения студентов зависит от особенностей пространственной памяти и скорости переработки информации

Литература:

1. Айдаркин Е.К., Щербина Д.Н., Кундупьян О.Л., Кундупьян Ю.Л., Думбай В.Н. Оценка бюджета времени в процессе решения электронного учебного пособия по предмету «Анатомия человека» // Тезисы. XXI Научная конференция «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития» Ростов-на-Дону, 2014, С. 42-44.
2. Быструшкин С.К., Айзман Р.И., Афтанас Л.И. Особенности организации внимания и эмоционального восприятия у детей в норме и при

- нарушениях интеллектуального развития // Бюллетень СО РАМН. 2008. № 3. С. 96-100.
3. Вергунов Е.Г. Специфика простой и сложной сенсомоторной реакции у школьников с различной успеваемостью // Психология образования в поликультурном пространстве. 2011. Т.3. № 15. С. 43-47.
 4. Денисова О.Д. К вопросу о нейрофизиологической организации процесса чтения и ее учете при обучении чтению // Журнал Теория и практика общественного развития. 2013. № 7. С. 21-26.
 5. Мачинская Р.И., Крупская Е.В. Созревание регуляторных структур мозга и организация внимания у детей младшего школьного возраста // Когнитивные исследования: сб.научных трудов Выпуск 2. М., 2008. С. 32-48.
 6. Pagulyan K.F., Busch R.M., Medina K.L., Bartok J.A., Krikorian R. (2006) Developmental normative data for the Corsi Block-tapping task // J Clin Exp Neuropsychol. 2006 Aug;28(6):1043-52.
 7. Semmes R., Davison M.L., Close C. (2011) Modeling Individual Differences in Numerical Reasoning Speed as a Random Effect of Response Time Limits // Applied Psychological Measurement. Vol.35.№ 6. P.433-446.

ОЦЕНКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ УЧЕБНЫМ ПОСОБИЕМ «ОСНОВЫ НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ: СБОРНИК ВОПРОСОВ И ЗАДАЧ»

Айдаркин Е.К., Фомина А.С.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Академия биологии и биотехнологии им.Д.И. Ивановского

E-mail: a_bogun@mail.ru

При оценке становления мыслительного динамического стереотипа, прототипом которого является образовательный процесс в высшей школе, важным является значение каждого отдельного этапа, а также взаимосвязи между ними в динамике выполнения задания [1-3]. Метод оценки уровня освоенности задач, базирующийся на выявлении отдельных этапов, позволяет анализировать успешность выполнения заданий, структуру интеллектуальной деятельности, и индивидуальные способы ее реализации [3]. Вместе с тем возникает серьезная проблема, связанная с недопустимостью внесения в образовательный процесс добавочной деятельности, способной исказить результаты обучения и структуру решения.

Задачей работы была оценка индивидуального уровня качества выполнения академической деятельности и суммарным временем, потраченного отдельные виды работы. Метод апробировался на самостоятельных занятиях студентов-биологов в рамках учебного курса «Основы нейрофизиологии» с использованием электронного учебного пособия (ЭУП) «Основы нейрофизиологии: сборник вопросов и задач» [2]. Данный курс является базовым при освоении специализации «Физиология человека и животных», и включает освоение и систематизацию большого количества теоретического материала. ЭУП был предназначен для теоретической и практической подготовки, и содержал методические указания, теоретическую часть, банк иллюстраций, набор учебных НИР (уНИР) для самостоятельного выполнения. уНИР объединены в разделы, соответствующие блокам теоретической информации в рамках курса, и одинаковы по уровню методической сложности. Для анализа были взяты 12 сессий.

С применением метода распределения бюджета времени [4] было показана информативность соотношения времени чтения теоретического материала, времени написания ответа и количество переключений между рабочими средами.

На рисунке 1 приведены гистограммы усредненных значений выбранных показателей для 4 студентов. При анализе среднего времени выполнения заданий показано, что значения данного показателя в группе варьировало от 48 до 152 мин. Работы, оценённые на «отлично», отличались длительным временем выполнения. Время подготовки к работе не зависело от уровня подготовленности и номера занятия, за исключением первого, где шло ознакомление с интерфейсом ЭУПа. С этим же связано большое количество переключений между окнами.

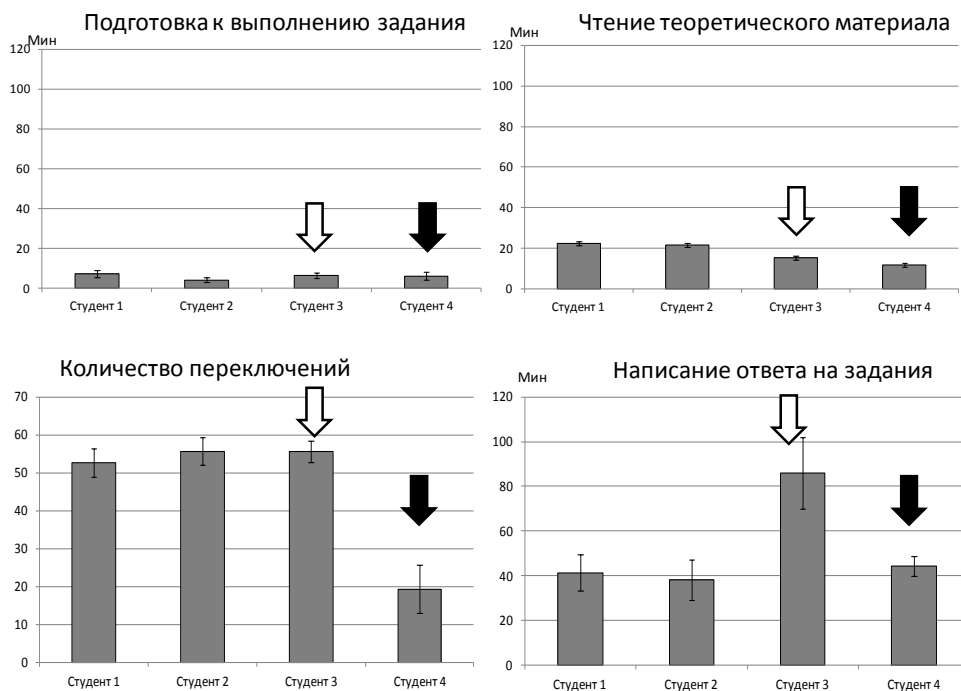


Рисунок. 1 Усредненные значения анализируемых параметров для всех студентов. Белой стрелкой обозначен студент с наиболее высокой академической оценкой, черной – с наименее высокой. По оси абсцисс представлены усредненные значения каждого показателя, по оси ординат – время, мин, или количество переключений, шт.

Минимально время чтения теоретического задания показано как для успешного, так и для неуспешного выполнения заданий. Низкая оценка (студент 4) сопровождалась невысокими значениями времени написания ответа, и количеством переключений между окнами (в 2 раза ниже, чем у остальных студентов). Напротив, высокое качество выполнения работы (студент 3) сопровождалось длительным временем написания ответа, значительно превышающее таковое для чтения материала. Большое количество переключений, в 4 раза превышающее таковое для неуспешного решения, связаны с длительным временем выполнения всего задания. Временные фрагменты, соответствующие написанию ответа, чередовались с короткими, связанными с чтением теории.

Соотношение, показанное для студентов 1 и 2 – длительное время чтения, короткое время написания ответа и большое число переключений, соответствует отсутствию должной внеаудиторной самоподготовки и ознакомлению с теоретическим материалом непосредственно при работе с учебником. Короткое время написания ответа и большое количество переключений наряду с коротким общим временем решения блока заданий свидетельствует о фрагментации каждого вопроса на части с поэтапным поиском ответом на каждую. Это сопровождалась высоким уровнем плагиата в работе (до 60 %) без значимой переработки текста.

Таким образом, выполнение заданий, связанных с обработкой большого количества текстового материала, напрямую зависело от уровня предварительной аудиторной и внеаудиторной подготовки. Неудовлетворительное владение материалом приводило к большому количеству переключений между текстовым редактором и учебником, открытым в редакторе DjVu, или же длительном чтении последнего.

При выполнении уНИР происходило повторение и закрепление теоретических знаний с возможностью применения в практическом исследовании. В результате студент получал возможность развития навыков и компетенций самостоятельной работы с литературным материалом, применения методов математической статистики, написания научного текста теоретического и прикладного характера с соблюдением требований, применяемых в научных изданиях. Анализ ошибок и их причинно-следственных взаимодействий позволит выявить и устранить пробелы в знаниях, что немаловажно на начальных этапах специализации.

Литература:

1. Aydarkin Eugeny K., Fomina Anna S.. Neurophysiological mechanisms of complex arithmetic task solving // Journal of Integrative Neuroscience. - 2013 г. – Vol.: 12. - Iss: 1. - pp. 73-89.
2. Айдаркин Е.К., Фомина А.С. Интерактивное электронное учебное пособие «Основы нейрофизиологии: сборник вопросов и задач» Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 19439 от 07.08.2013 г. – Москва, 7 августа 2013 г.
3. Айдаркин Е.К., Фомина А.С., Щербина Д.Н. Разработка метода оценки уровня когнитивного напряжения оператора в условиях когнитивной деятельности//Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. 2014 г, № 1 (68). – с. 38-43
4. Щербина Д.Н., Айдаркин Е.К. Распределение бюджета времени как метод оценки трудозатрат учащихся при самостоятельной работе на компьютере / Материалы 7-го всероссийского научно-методического семинара "Современные технологии в образовательном процессе". Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2012. С. 259-262.

КРОССПЛАТФОРМЕННАЯ СРЕДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СУБД

Александров П.В., Данилов Р.О., Жмайлов Б.Б., Моисеенко С.И.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт высоких технологий и пьезотехники
E-mail: bbj2011@mail.ru*

Проект sql-ex.ru [1] успешно развивается на протяжении уже более 10 лет. Основной целью проекта является обучение языку SQL. Это позволяет широкой аудитории пользователей получить твердые навыки владения языком манипуляции данными (DML). Вместе с тем, потенциал проекта позволяет не ограничиваться только лишь обучением. Поскольку ресурс поддерживает несколько СУБД (на данный момент 4), естественный интерес вызывает сравнение производительности различных платформ. Одной из целей данной работы является выработка таких условий тестирования, при которых была бы возможна адекватная сравнительная оценка результатов. В частности, все СУБД должны работать на одной выделенной технике под управлением одной и той же ОС. Тестирование должно выполняться на копиях одной и той же базы данных (с точностью до совместимых типов данных) посредством использования одного и того же набора запросов, охватывающих наиболее типичные стратегии доступа к данным.

На основании этого, нами была предпринята попытка разработки кроссплатформенной среды для оценки производительности различных платформ хранения данных. Проект получил кодовое название SIBB. Исходными данными для проекта SIBB являются: набор тестовых запросов, и наборы тестовых данных с фиксированным количеством строк в базе данных в диапазоне от 100 тыс. до 50 млн. Модуль проекта SIBB должен функционировать на компьютере пользователя как автономное приложение, а после загрузки с центрального хранилища набора запросов и данных выполнять на них тестирование имеющихся СУБД, включая как реляционные продукты, так и NoSQL. При этом логика настройки приложения на конкретную платформу должна быть достаточно проста и интуитивно понятна. Кроме того, необходимо реализовать возможность графической интерпретации результатов и их выгрузки в центральное хранилище на всеобщее обозрение.

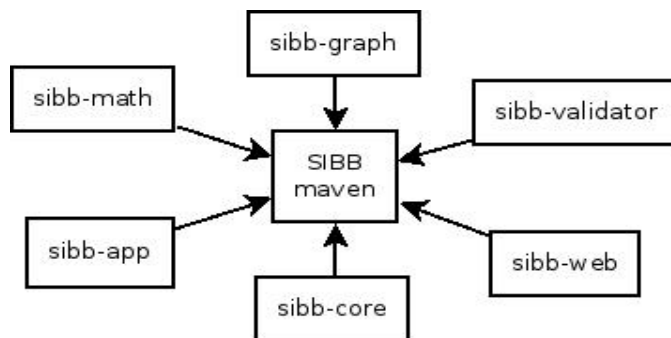


Рисунок 1. Структура проекта SIBB

Основные функциональные блоки программной системы и ее структура в рамках проекта SIBB представлены на рис. 1.

SIBB реализован в виде maven-проекта[2], каждый подпроект которого описан как maven-модуль:

1. `sibb-core` - ядро проекта, в котором реализованы функции управления источниками данных, настройки переменных окружения среды приложения, основные операции для выполнения тестов, создание и наполнение источников данных, хранение и передача результатов тестирования;

2. `sibb-validator` - модуль для проверки основных объектов, которыми оперирует система, включающий проверку загружаемых конфигурационных `xml` - файлов и `csv` - файлов с результатами тестирования, основных бизнес объектов, элементов пользовательского интерфейса, что позволяет избегать большого количества исключений, возникающих в процессе обработки данных и поддерживать систему в рабочем состоянии на всех этапах циклов тестирования;

3. `sibb-app` - модуль, представляющий собой `standalone`-приложение с графическим пользовательским интерфейсом, позволяющим выполнять тесты и обрабатывать результаты.

4. `sibb-graph` - модуль, реализующий графическую интерпретацию полученных результатов тестирования;

5. `sibb-math` - модуль, предоставляющий статистический аппарат для обработки результатов тестирования;

6. `sibb-web` - модуль, реализующий возможности внешней интеграции.

Для реализации проекта была выбрана `java` платформа, а также ряд сопутствующих технологий, распространяемых по свободной лицензии, такие как `log4j`[3], `simple-xml`[4]. В настоящий момент реализована часть функциональных возможностей модуля `sibb-core`. В частности, генерация тестовых наборов выборок и сохранения их в `xml`-формате с последующей вставкой в базу данных. Выполнено экспериментальное исследование операций вставки больших объемов на различные платформы СУБД,

результаты представлены в табл.1. Разработаны Java - интерфейсы (Java - API), позволяющие осуществлять взаимодействие со следующими СУБД: MySQL, PostgreSQL, SQLite, HSQLDB, H2. Создан ряд методов использующих технологию JUnitTest, для функционального тестирования бизнес-логики проекта.

Таблица 1. Среднее время вставки тестовых выборок для различных платформ СУБД*

| Платформа СУБД | 100 | 1 000 | 10 000 | 100 000 | 1 000 000 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| MySQL | 0,001 с. | 0,023 с. | 1,3297 с. | 15,373 с. | 157,166 с. |
| PostgreSQL | 0,002 с. | 0,0107 с. | 1,27 с. | 10,2037 с. | 99,0153 с. |
| HSQLDB | 0,0037 с. | 0,020 с. | 0,2517 с. | 1,7993 с. | 14,6073 с. |
| SQLite | 0,001 с. | 0,0053 с. | 0,1653 с. | 4,8843 с. | 29,22 с. |
| H2 | 0,001 с. | 0,0033 с. | 0,4623 с. | 3,2373 с. | 27,0247 с. |

*Тестирование было выполнено на: OS - Linux Ubuntu 14.10; CPU - Intel Core i3-3110M 2.4GHz; RAM - 4Гб DDR3 1600MHz

Таким образом, разрабатываемый проект, может быть использован, как инструмент для оценки производительности основных платформ баз данных вне зависимости от типа используемого системного программного обеспечения.

Литература:

1. www.sql-ex.ru - ресурс, посвященный обучению технологиям SQL
2. <http://maven.apache.org/> - проект Apache Maven
3. <http://logging.apache.org/log4j/2.x/> - проект log4j
4. <http://simple.sourceforge.net/home.php> - проект simple-xml

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ В 9 КЛАССЕ (НА ПРИМЕРЕ СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «REDMINE»)

Алябьева Т.С., Муженская А.Г.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: tytlya@gmail.com, agpeksheva@sfedu.ru

Современная школа должна готовить выпускников, способных к дальнейшему самообразованию, восприятию новой информации. Стандартными методами организации образовательного процесса эта проблема не решается или решается нерационально.

Для активизации интереса учащихся к освоению информационных технологий необходимы методы создания ситуации новизны, актуальности исследуемых проблем, что делает актуальным организацию проектной деятельности учащихся на уроках информатики с использованием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Под проектной деятельностью понимается учебно-познавательная активность школьников, основанная на мотивационном достижении сознательно поставленной цели по созданию творческого продукта через выполнение последовательных действий с обязательной презентацией результата [1].

Анализ состояния школьной практики формирования проектной деятельности учащихся позволяет сделать вывод о том, что на уроках информатики не в полной мере реализует педагогический потенциал технологии проектного обучения, и не в полной мере используются возможности ИКТ для управления проектной деятельностью обучаемых. Для того, чтобы учащиеся умели применять в практической деятельности и повседневной жизни компетенции, сформированные в проектной деятельности, необходимо соблюдать следующие условия:

1. выявить лично или социально значимую проблему для каждого учебного проекта;
2. ориентировать деятельность школьника по выполнению проекта на получение практико-ориентированного результата;
3. способствовать самостоятельному выбору темы проекта, и активному структурированию его содержательной части с использованием средств ИКТ;
4. реализовать мониторинг поэтапного выполнения проекта для промежуточной и итоговой диагностики результатов работы над проектом в единстве его содержательной и деятельностной составляющих;

5. создать условия для презентации хода и результатов выполнения учебного проекта.

В связи с этим в качестве объект исследования в рамках дипломной работы была выбрана учебная проектная деятельность учащихся 9 класса на уроках информатики, а предмет исследования обозначен как организация проектной деятельности учащихся 9 классов, обеспечивающей развитие творческих способностей и учебной активности школьников средствами коммуникационных технологий.

Объект, предмет и актуальность определила цель работы - разработать методические аспекты использования систем управления проектами в проектной деятельности учащихся 9 класс на уроках информатики (на примере серверного приложения «Redmine»)

Для достижения поставленной цели в рамках дипломной работы были решены следующие задачи:

1. На основе изучения состояния проблемы развития творческих способностей и повышения учебной активности школьников в педагогической, психологической и методической литературе выявлены теоретические предпосылки и условия организации проектной деятельности учащихся на уроках информатики;
2. Осуществлен обзор информационных систем управления проектами, произведен анализ возможностей программного обеспечения для управления проектами с точки зрения возможности применения в школе. В качестве программного обеспечения управления проектной деятельностью учащихся была выбрана система управления проектами «Redmine», которая представляет собой серверное приложение для управления проектами, их анализа и контроля, а также устранения ошибок. Это приложение является свободно-распространяемым и открытым, но в то же время грамотно проработанным с точки зрения функционала. В нем содержится большинство инструментов, которые позволят учителям эффективно управлять проектами и задачами. Такая система подойдет для работы в образовательном процессе.
3. Разработаны конспекты занятий и методические материалы, позволяющие использовать сервис «Redmine» для организации проектной деятельности в процессе обучения информатики.

Литература:

1. Сысоева Т.В. Организация проектной деятельности на уроках информатики и ИКТ в общеобразовательной школе [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/578693/>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ GPGPU ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ

Андреева Е.М., Бавин В.В., Белоус М.А., Муратова Г.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: andreeva@sfedu.ru, winbavin@rambler.ru, muratova@sfedu.ru

Моделирование нейронных сетей предъявляет высокие требования к вычислительным ресурсам. При этом в большинстве случаев именно высокая вычислительная нагрузка оказывается ограничивающим фактором, снижающим на практике функциональность и применимость создаваемых математических моделей. Целью данной работы являлось повышение эффективности реализации математических моделей электрической активности нейронов путём увеличения производительности моделирования за счёт применения параллельных вычислений на графическом адаптере общего назначения.

В настоящее время внимание многих исследователей обращено к моделированию биологически правдоподобных нейронных сетей, в которых происходят процессы генерации и распространения нервных импульсов [1]. Построение таких моделей начинается с выбора модели электрической активности нейронов, описывающей процессы изменения величины мембранного потенциала нейронов во времени.

На основе динамических механизмов работы нейрона составлены различные математические модели. Среди них есть относительно простые, например «Integrate and Fire», в которой нейрон представляется в виде параллельно подключенных конденсатора, отвечающего за емкостной ток мембраны, и резистора, имитирующего утечку ионов через ионные каналы. Созданы и более сложные, биологически правдоподобные модели, например, модель Ходжкина-Хаксли, которая гораздо сложнее в вычислительном плане, и в плане анализа её динамики, но она гораздо точнее описывает динамику мембранного потенциала нейрона.

В данной работе мы исследуем модель Ижикевича [2], которая представляет из себя некоторый компромисс между вычислительной сложностью и биофизической правдоподобностью. Несмотря на вычислительную простоту этой модели, в зависимости от параметров она может работать в различных динамических режимах, соответствующих настоящим нейронам. Модель Ижикевича описывается в виде быстро-медленной системы двух дифференциальных уравнений, описывающих динамику мембранного потенциала нейрона. С ее помощью можно моделировать различные типы активности нейронов в коре мозга. В

зависимости от начальных условий и величины приложенного тока модель может быть в двух динамических режимах - это движение к потенциалу покоя или генерация электрического импульса.

Построенная модель программно реализована с использованием технологии GPGPU.

При моделировании работы сети каждая итерация состоит из трех последовательных этапов (рис.1).

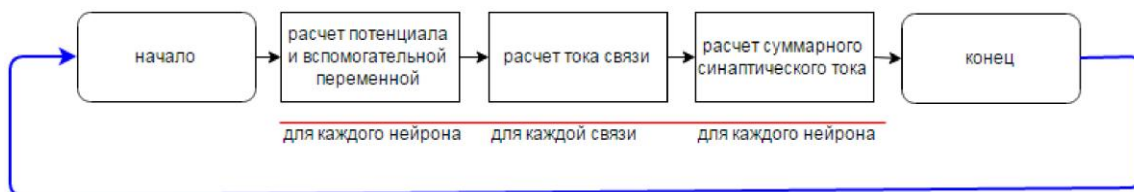


Рис. 1. Итерация одного шага моделирования.

Технология GPGPU работает с большими объемами данных в параллельном потоке. Её применение позволяет сократить время расчета модели. Для хранения данных использованы графические текстуры, каждая из которых является двумерным массивом, каждый элемент которого имеет четыре переменные типа float(rgba). Код программы для выполнения на видеокарте, описан в шейдерной программе, где одна командная инструкция выполняется, для каждого элемента текстуры.

Для хранения данных о нейронах использована «текстура нейроны», где каждый элемент описывает величину вспомогательной переменной, потенциала и суммарного синаптического тока нейрона (рис.2).

| | | | |
|---|---|---|---|
| V | U | I | - |
|---|---|---|---|

Рис. 2. Элемент «текстуры нейроны».

Текстура связей содержит данные индексе пресинаптического нейрона, постсинаптического нейрона, синаптическом токе – Y , весе – w для каждой связи. (рис.3)

| | | | |
|-------------|--------------|-----|-----|
| индекс пре. | индекс пост. | Y | w |
|-------------|--------------|-----|-----|

Рис.3. Элемент «текстуры связи».

«Текстура номера связей», содержит значения о индексах первой и последней связи в текстуре связей, у которых текущей нейрон на

постсинапсе, «текстура связи» упорядочена по постсинаптическим нейронам. (рис.4)

| | | | |
|------------------|---------------------|---|---|
| индекс первой | индекс последней | - | - |
|------------------|---------------------|---|---|

Рис. 4. Элемент «текстуры номера связи».

В результате выполненной работы разработана модель электрической активности нейронной сети на основе модели Ижикевича. Предложен алгоритм ее реализации с использованием технологии GPGPU.

Технология GPGPU позволила максимально использовать вычислительные мощности компьютера путем разделения исходного потока данных модели нейронной сети на множество параллельно обрабатываемых потоков в графическом процессоре.

Проведен ряд вычислительных экспериментов, анализ результатов которых показал необходимость модификации используемой модели и усложнения вычислительного алгоритма. Это определило направления дальнейших исследований - разработку алгоритма биологически правдоподобного образования связей между нейронами внутри сети.

Литература:

1. Моделируем электрическую активность нейронов. URL: <http://habrahabr.ru/post/201220> .
2. Е.М. Izhikevich // Dynamical Systems in Neuroscience: The Geometry of Excitability and Bursting, USA, MA, Cambridge: The MIT Press., 2007

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МОБИЛЬНОГО БАНКИНГА

Аракелова Э.Э.*, Драч А.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

**экономический колледж,*

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: ololo-trololo18@mail.ru, andrach@sfnedu.ru

Данная статья посвящена разбору качества и эффективности банковских услуг или, в более узком смысле, описанию положительных и отрицательных сторон при использовании мобильного банкинга.

Мобильный бандинг – это услуга, предоставляемая клиентам банковских учреждений, по обслуживанию их банковского счета удаленным образом, а именно при помощи мобильного телефона и сотовой связи. В России данные услуги сравнительно недавно стали набирать популярность. Причина этого, скорее всего, кроется в менталитете граждан, которые привыкли работать с твердой валютой.

Самым главным достоинством мобильного банкинга является его мобильность. Потребитель банковских услуг имеет возможность совершать переводы, оплачивать покупки и проверять состояние счета без физического посещения банка. Безусловно, это очень удобно и экономит много времени.

К достоинствам так же можно отнести возможность постоянного мониторинга и контроля операций, совершаемых с лицевым счетом. При этом по современным системам SMS-оповещение происходит практически мгновенно. Здесь имеются в виду дебетовые банковские карты, задача которых в некотором роде заменить наличные деньги. В то же время, мобильный бандинг, как и интернет-бандинг, лимитирован на проведение операций с крупными суммами. Как правило, совершить перевод на сумму более 10 000 рублей за сутки владелец карты не может. Решить данную проблему позволяет возможность заказа денежных средств.

Существует три базовых способа использования услуг мобильного банкинга.

1. прямой контакт через телефонный разговор с сотрудником банка;
2. использование голосового меню;
3. отправка смс сообщений.

Недостатком первых двух способов в большинстве случаев является непосредственно сам сервис конкретного банка, поскольку не все они работают идеально. В третьем же случае есть вероятность совершить

ошибку или стать жертвой мошенников, поскольку данные операции уже не будут ни кем подтверждаться.

Из вышесказанного следует, что основными достоинствами являются мобильность, достаточная безопасность при условии соблюдения определенных правил пользования телефоном и возможность постоянного контроля, что может сэкономить достаточно большое количество времени, особенно в условиях его дефицита у деловых людей.

На практике получается, что отрицательными сторонами в данном случае являются продолжения всех положительных сторон:

1. не всегда есть возможность постоянно быть на связи и мобильный банкинг может подвести, когда получатель услуг будет на него рассчитывать.
2. проблемы с телефоном, начиная от вредоносного программного обеспечения и продолжая техническими неисправностями самого телефонного аппарата.
3. для подтверждения платежа, например, в суде, необходимо обратиться в отделение банка, чтобы получить «мокрую» печать.
4. взлом банковских карт хакерами;
5. бесполезность мобильного банкинга для банка, лишённого лицензии на проведение банковских операций, или для клиента с подключенной услугой, но долгами по определённым обязательствам перед банком, который будет списывать денежные средства с дебетового счета.

Таким образом, основные проблемы мобильного банкинга, которые имеются в нашей стране на сегодняшний день включают в себя:

- проблемы, связанные с наличием устойчивого сигнала сотовой связи. В большинстве крупных городов этой проблемы практически нет.
- проблемы с аппаратным обеспечением, для этого нужно быть опытным пользователем мобильного телефона. С данной проблемой сталкивается большая часть пожилого населения страны.
- проблемы, связанные непосредственно с получением сервиса от банка. Доступность, стоимость, удобность для клиента не всегда оправдывают приложенные усилия.

Несмотря на многочисленные недостатки, главной причиной для выбора услуги мобильного банкинга является его необходимость в нашем динамично меняющемся обществе. Путем решения вышеизложенных проблем является анализ и подбор целевой аудитории, а также предоставление различных вариаций данной услуги клиентам, которые в эту целевую аудиторию не входят.

Литература:

1. Дистанционное банковское обслуживание. Итоги десятилетия [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.infobank.by/2072/Default.aspx>

2. Мобильный банкинг: аппетит приходит во время sms [Электронный ресурс]. – режим доступа:
http://www.prostobankir.com.ua/layout/set/print/it/stati/mobilnyy_banking_appetit_prihodit_vo_vremya_sms
3. <http://forexman.info/articles/773/>

О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ К ВЫДЕЛЕНИЮ ОТКЛОНЕНИЙ НА РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Бабаев М.В., Пилиди В.С., Шаренко Т.С.

ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет»,

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

*Институт математики, механики и компьютерных наук
им. И.И. Воровича*

E-mail: pilidi@sfedu.ru, tsharenko@gmail.com

Одной из важнейших областей цифровой обработки изображений являются исследования в области обработки медицинских изображений. Точное детектирование объекта и определение отклонений границы объекта на изображении (в данной работе рентгенограмме) от шаблона является важным этапом построения автоматической системы диагностики, так как в дальнейшем информация о данных отклонениях будет использована для их классификации.

Одним из методов детектирования произвольных кривых на изображениях является обобщенное преобразование Хафа. Алгоритм характеризуется полным покрытием всевозможных состояний объекта (в стандартном алгоритме это реализуется с помощью полного перебора), но практическое применение этого алгоритма затрудняется высокой временной и пространственной сложностью. Скорость работы алгоритма определяется размером изображения, количеством точек интереса на нем, количеством точек шаблона, частотой дискретизации и диапазоном параметров преобразования.

Для обнаружения границ использовался детектор границ Кэнни, так как это один из наиболее быстрых и точных алгоритмов определения границ. Для выбора шаблона часто используется автоматизированный подбор с использованием алгоритма кластеризации. Такой подход имеет смысл в случае произвольного множества предполагаемых объектов. Но для работы с медицинскими изображениями подобный метод является избыточным, так как практически всегда имеется информация об «идеальной» форме объекта, то есть форме, соответствующей норме для рассматриваемых объектов. Была разработана модификация, ускоряющая работу алгоритма Хафа в случае медицинских рентгенографических изображений без потери точности. Модификация позволила уменьшить число точек шаблона, а также размер накопительного пространства.

Если считать шаблон эталоном медицинской и физиологической нормы, то количественное измерение отклонений границы объекта от шаблона

позволяет дать количественную оценку деформации кости, но при значительных отклонениях объекта на изображении от шаблона модифицированный алгоритм Хафа давал некорректные результаты. Для решения этой проблемы шаблон был изменен с учетом различной степени девиации отдельных точек. Такой подход позволяет задать «фиксированные» точки шаблона, которые должны совпасть с изображением с высокой точностью, и «свободные», которые должны совпасть с изображением с некоторым допустимым отклонением. После того, как найдено преобразование, отображающее шаблон на имеющееся изображение, происходит поиск отклонений границ изображения от «свободных» точек шаблона, которые могут быть в дальнейшем рассмотрены и классифицированы как признаки заболеваний. Предлагаемый метод позволяет игнорировать большинство ложно-положительных отклонений в зонах, не принадлежащих к областям интереса в контексте рентгенограмм. Работа проводилась с рентгенограммами коленного сустава.

Разработано приложение с пользовательским интерфейсом, позволяющее создавать модель, анализировать изображение в поисках этой модели и выделять области девиации. Приложение было реализовано на языке программирования C# для .NET Framework 4 с использованием библиотеки Emgu CV (кросс-платформенной оболочки для .NET библиотеки обработки изображений Open CV). В приложении реализован механизм стандартных комбинаций клавиш быстрого доступа для открытия файла изображения, загрузки модели, сохранения модели, отмены и возврата последних действий.

Литература:

1. D. H. Ballard. Generalizing the Hough transform to detect arbitrary shapes // University of Rochester. 1980. 111-122
2. Р. Гонсалес, Р. Вудс. Цифровая обработка изображений // Москва: Техносфера, 2005.
3. Н.В. Бунчук Диагностические критерии остеоартроза коленного сустава // Consilium medicum. 2002. Т. 4. № 8. С. 396–399.

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ CONTACTMYCLIENTS

Багдасарян В.С., Коноваленко В.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: Dekanat251@rambler.ru

Несмотря на то, что производительность смартфонов ежегодно увеличивается в кратном размере, эти устройства по-прежнему имеют ряд ограничений на использование оперативной памяти, уровень нагрузки графическими материалами и быстроту обработки информации. В связи с этим программист обязан внимательно следить за выделением памяти и своевременным удалением не используемых объектов. Также следует учитывать ограниченный срок работы устройства от аккумуляторной батареи, например, при использовании таких энергоемких функций телефона, как GPS (система глобального позиционирования).

Главными отличиями являются технические особенности, такие как инструментарий, API и SDK, парадигмы проектирования интерфейса. В правильно спроектированном мобильном приложении должны сочетаться три свойства:

1. Удобство в использовании (интуитивный дизайн, объединение и использование всех возможностей мобильного устройства). Наиболее популярными мобильными платформами являются iPhone и Android. Они имеют много общего. Грамотно спроектированное приложение будет включать в себя тот функционал, который использует особенности каждой из них;
2. Вовлечение. Приложение должно быть увлекательным. Именно поэтому наибольшей популярностью обладают игры. Однако увлекательными должны быть все программные продукты без исключения. Лучший способ заставить человека использовать приложение с большим количеством функционала – внести элемент развлечения;
3. Польза. Максимальный рейтинг имеют те приложения, которые способны быть действительно нужными.

В рамках проекта в качестве примера было решено разработать приложение, представляющую собой программу "ContactmyClients". Область применения мобильного приложения: приложение предназначено для людей, чья работа связана с общением большого количества людей, которым предлагают услуги или товар. Например: менеджеры по продажам, риелторы и т.д. Условие задачи реализации:

- приложение предназначено для устройств с Android 4 и новее;
- приложение для англоязычных пользователей, весь интерфейс должен быть на английском;

- на всех экранах показывать ActionBar со стандартной кнопкой “Назад” если не указано другое;
- для всех экранов устанавливаем портретный режим.

Приложение копирует все контакты из вашего списка в собственную базу данных, рассчитывает количество контактов, которых нужно обзвонить в день (исходя из количества контактов и настроек, которые вы выбрали на экране Settings) и выводит их в список на главном экране приложения. С контактами на главном экране можно выполнять действия (позвонить, отправить sms, отправить email, пропустить и т.д.). В программе предусмотрены уведомления, которые будут напоминать о необходимости обзвонить контакты. Так же в программе предусмотрен экран Logs, который отображает все действия с контактами, которые можно экспортировать в .csv файл и в конце рабочего дня вы можете отправить файл своему начальнику, или собирать статистику для собственной выгоды.

Выходными данными является список контактов на главном экране приложения. Организация входных и выходных данных. В данной задаче входными данными являются данные, которые выбрал пользователь на экране настроек:

- период, в который нужно обзвонить всех контактов;
- специальные события (день рождения или годовщина);
- время, когда показывать уведомления;
- дни недели в которые отображать контакты и показывать уведомления.

В качестве базы данных была использована SQLite. Это компактная встраиваемая реляционная база данных. Встраиваемость базы данных означает, что она существует не как процесс, отдельный от обслуживаемого процесса, а является его частью – частью некоторого прикладного приложения. Внешний наблюдатель не заметит, что прикладное приложение пользуется РСУБД. Это избавляет от необходимости сетевых настроек, никаких файрволов, никаких сетевых адресов, никаких пользователей и конфликтов их прав доступа. И клиент, и сервер работают в одном процессе. Это избавляет от проблем конфигурирования. Все, в чем нуждается программист уже скомпилировано в его приложении.[4] В качестве протокола обмена используются вызовы функций (API) библиотеки SQLite. Такой подход уменьшает накладные расходы, время отклика и упрощает программу. SQLite хранит всю базу данных (включая определения, таблицы, индексы и данные) в единственном стандартном файле на том компьютере, на котором выполняется программа. SQLite является бестиповой базой данных. Точнее, есть только два типа – целочисленный "integer" и текстовый "text". Причём "integer" используется преимущественно для первичного ключа таблицы, а для остальных данных пойдёт "text". Длина строки, записываемой в текстовое поле, может быть любой.

Описание алгоритма. В приложении используется алгоритм для расчета количества контактов.

$$X = \text{contactsCount} / ((\text{periodDays} / 7) * \text{daysPerWeak}).$$

Где: contactsCount = всего контактов (контакты из черного списка не считаются),

periodDays = дней в периоде(из настроек)

daysPerWeak = дней в неделю(из настроек)

Все базы данных хранятся в файлах, по одному файлу на базу. Количество баз данных, а так же таблиц в них, неограниченно. Максимально возможный объём одной базы данных составляет 2 Тб.

Скачать программу можно по ссылке:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.growapp.contactsmyclient>

Литература:

1. Беркунский Е.Ю. / Объектно-ориентированное программирование на языке Java 2010;
2. Дэрси, Л. Android за 24 часа. Программирование приложений под операционную систему Google 2012;
3. Коноваленко В.А. Методические рекомендации по организации обучения аоснов архитектуры ЭВМ, Информатизация образования, Орел, 2012
4. Роджерс, Джон Ломбардо, «Android Разработка приложений» 2012;

ИССЛЕДОВАНИЯ В СФЕРЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ: ВОЗМОЖНОСТЬ УЧАСТИЯ РОССИЙСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В ПРОГРАММЕ ГОРИЗОНТ 2020

Балякин А.А., Малышев А.С.
*НИЦ «Курчатовский институт»,
г. Москва
E-mail: Balyakin_AA@nrcki.ru*

Нанотехнологии продолжают относиться к числу приоритетных направлений развития науки и технологий в Российской Федерации. В то же время необходимо отметить, что в настоящее время идет консолидация отрасли, выражающаяся в уменьшении числа предприятий и организаций, ведущих работы в сфере нанотехнологий. В ходе проведенных работ по актуализации базы данных по состоянию на 1 февраля 2015 года было выявлено 1029 организаций (против максимального числа в 1439 в 2013 году), ведущих работы в области nanoиндустрии (включая исследования и разработки), в том числе 41 иностранная организация. При этом число вузов и НИИ практически не меняется, число НОЦ и ЦКП выросло, но заметно уменьшилось (практически в 2 раза) число промышленных предприятий.

Практически, на сегодняшний день создана инфраструктурная база российской индустрии, и стоит вопрос о проведении прикладных исследований, в том числе с зарубежными партнерами, прежде всего – из стран ЕС, где с прошлого года реализуется программа Горизонт 2020 – рамочная программа по научным исследованиям и инновациям, являющаяся логичным продолжением предыдущих рамочных программ.

В настоящее время существуют также иные механизмы взаимодействия между научными организациями Евросоюза и России, такие как: международные проекты класса мега-сайенс; взаимодействие по образовательным проектам: повышение квалификации, стажировка, обучение работе на исследовательском и технологическом оборудовании; проекты в рамках Постановления № 220 «Привлечение ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования»; проекты в рамках мероприятия 2.2 «Поддержка исследований в рамках сотрудничества с государствами - членами Европейского союза» ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»; традиционные контакты научных групп в рамках совместных работ.

В рамках программы Горизонт 2020 структура ассигнований на исследования и инновации ЕС претерпела значительные изменения по сравнению с предыдущими программами, объединив три прежде

независимых источника: рамочную программу научных исследований и технологического развития ЕС (Framework Programme for Research and Technological Development), рамочную программу конкурентоспособности и инноваций (The Competitiveness and Innovation Framework Programme) и Европейский институт инноваций и технологий (The European Institute of Innovation and Technology). Кроме того, для поддержки отстающих экономик и регионов Европы около 86 млрд евро будет предоставлено фондами европейской программы выравнивания (Cohesion Policy) или около 25% всех средств структурных фондов (European Structural Funds). Сообщается, что бюджет Горизонта 2020 на период 2014-2020 гг. составит 80 миллиардов евро в ценах 2011 г.

В частности, проектам в области нанотехнологий в рамках программы Горизонт 2020 посвящено направление индустриальное лидерство в рамках тематической секции «Лидерство в высокоэффективных и промышленных технологиях» подпункт «Нанотехнологии, новые материалы, передовое производство и обработка, биотехнологии». Всего к настоящему времени объявлено 40 тем, однако следует отметить, что в большинстве случаев нанотехнологии не являются объектом исследований, а представлены лишь в качестве инструмента достижения поставленной задачи.

Одним из инструментов развития международного сотрудничества в сфере нанотехнологий должна стать работа национальной контактной точки (НКТ), локализованной в НИЦ «Курчатовский институт». Задача НКТ заключается в информировании российских участников о проблемах и возможности участия европейских научных программах, как ЕС в целом, так и государств-участников ЕС.

В частности, были выявлены типичные вопросы российских исследователей по участию в работе программы «Горизонт 2020», и сформулированы ответы на них, проводится регулярная информационная рассылка, организуются информационные семинары по участию российских исследователей в программе Горизонт 2020.

Помимо распространения среди российских ученых информации о программе Горизонт 2020 и перспективах участия в ней, НКТ «Нанотехнологии» проводит сбор информации о перспективных российских научных группах, с которыми могло бы быть налажено сотрудничество европейских ученых. Собранные материалы представляются как в Министерство образования и науки РФ, так и в Еврокомиссию по науке, докладываются на совещаниях и семинарах с участием представителей европейских научных фондов.

Программа «Горизонт 2020» является открытой для участия организаций всех стран мира. Согласно правилам, российские заявители приглашаются к участию в проектах, однако не финансируются

Еврокомиссией: участники из России должны будут изыскать собственные средства (в денежной или неденежной форме) для оплаты расходов, связанных с участием в проектах программы «Горизонт 2020».

При этом российские организации-участники могут входить в консорциумы с какими-либо зарубежными организациями, но предполагается, что финансирование для этой деятельности они будут искать сами. В Общих приложениях и в Правилах участия приводятся исключения, согласно которым организации, учрежденные в таких третьих странах (включая Россию), могут получить финансирование в рамках «Горизонт 2020».

Российские ученые, университеты, научно-исследовательские организации и частные компании приглашаются к участию в совместных исследовательских проектах и к подаче заявок на научные стипендии и программы мобильности кадров, предоставляемые Европейским исследовательским советом и Программой имени Марии Склодовской-Кюри.

В то же время в 2015 году с российской стороны в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса инновационной России на 2014-2020 годы» запланирована гармонизация направления 2 «Международное сотрудничество» с направлениями работы по программе Горизонт 2020, что позволит частично решить вопрос финансирования российских участников.

В целом, и европейские исследователи, и российские ученые заинтересованы в продолжении совместных работ, и можно надеяться, что работа НКТ «Нанотехнологии» по налаживанию контактов в рамках программы Горизонт 2020 будет способствовать развитию кооперационных связей российских и европейских ученых в сфере нанотехнологий.

Работы выполнены в рамках ГК № 14.601.21.0005.

НОВЫЕ ФОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Баян Е.М., Сажнева Т.В., Медведева О.И.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
E-mail: ekbayan@sfedu.ru

Характерной особенностью современного образования стало использование электронного обучения, под которым понимается «организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников» [1]. При этом в современных стандартах образования очной и, тем более, очно-заочной форм обучения значительное количество часов приходится на самостоятельную работу студента по изучению дисциплин.

На наш взгляд, наиболее удобным способом организации самостоятельной работы с целью обеспечения качественного образования является электронное обучение.

Традиционно выделяют три модели электронного обучения, отличающиеся распределением времени и объема работ между аудиторной нагрузкой и электронным обучением студентов, а также технологиями преподавания [2]:

Обучение с веб-поддержкой – модель, в которой до 30% времени при освоении дисциплины отводится на самостоятельную работу студентов в электронной среде, проведение онлайн-консультаций, текущего и промежуточного контроля и др.

Смешанное обучение – модель, построенная на основе интеграции и взаимного дополнения технологий традиционного и электронного обучения, предполагающая замещение части традиционных учебных занятий различными видами учебного взаимодействия в электронной среде. Такая работа может занимать до 80% времени, отведенного на освоение дисциплины.

Полное электронное обучение (онлайн-обучение) – модель, в которой 90–100% учебного процесса осуществляется в электронной среде. К этому виду можно отнести дистанционное обучение.

Учитывая специфику преподавания химии (обучение навыкам работы с веществами, анализ веществ и пр.), полное электронное обучение, на наш

взгляд, неприемлемо. Поэтому в данной работе рассмотрены особенности применения технических средств и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) при смешанном обучении химии.

Для реализации обучения химии предлагается использовать активную форму организации учебного процесса - «перевернутое обучение» (Flipped learning), при котором меняются местами ключевые составляющие учебного процесса. Так, студентам предлагается самостоятельно изучать теоретический материал перед аудиторным занятием, а иногда и самостоятельно планировать будущую работу.

В аудитории учебный процесс организован в форме:

- активной лекции-диалога;
- практического занятия, на котором студенты выполняют определенные задания индивидуально или в группе;
- лабораторной работы, выполняемой студентами индивидуально и самостоятельно после беседы с преподавателем.

После проведения занятия студент возвращается к самостоятельному изучению химии с ИКТ поддержкой.

В качестве примера рассмотрим деятельность студентов при выполнении лабораторного по химии с использованием смешанного обучения (рис. 1).

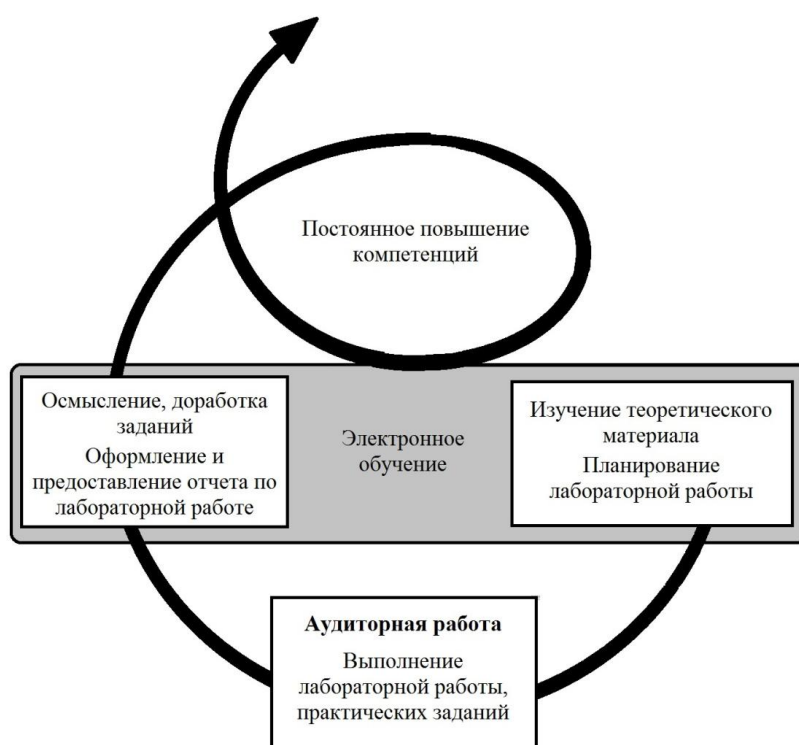


Рис. 1. Деятельность студентов при выполнении лабораторного практикума по химии (смешанное обучение).

Как следует из предлагаемой организации лабораторного практикума по химии, подготовка к лабораторной работе и оформление отчета являются элементами самостоятельной работы студента и реализуются через электронное обучение. При этом студент может пользоваться как стандартными программами Microsoft Office (Word, Excel и пр. – для форматирования отчета и обработки результатов работы), так и специальными (например, Chemwin).

Веб-поддержка со стороны преподавателя реализуется через консультации посредством социальных сетей, электронной почты, on-line консультаций, вебинаров. Безусловно, при использовании смешанного обучения объем работы преподавателя увеличивается. Однако чем больше времени тратится на подготовку к занятию со стороны преподавателя, тем эффективнее проходит занятие.

Для реализации лабораторного практикума по химии при смешанном обучении необходимо:

- спланировать аудиторное занятие в соответствии с требованиями образовательного стандарта, четко определив реализуемые компетенции;
- составить рекомендации по подготовке к занятию и список рекомендуемых ресурсов, причем возможно использовать открытые образовательные ресурсы;
- заранее информировать студентов о плане занятий и банке данных в сети, который можно использовать для подготовки к занятиям.

При использовании электронного обучения:

1. Происходит сокращение аудиторных занятий за счет их планового замещения самостоятельной работой студента в электронной среде при поддержке со стороны преподавателя.
2. Повышается качество самостоятельной работы студента за счет сопровождения (контроля) со стороны преподавателя.
3. Развиваются коммуникативные навыки в процессе сетевого взаимодействия с однокурсниками, преподавателем.
4. Реализуются активные формы обучения и личностно-ориентированный подход к обучению, возможно проектирование индивидуальной образовательной траектории студента.

Литература:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (<http://base.consultant.ru>, дата обращения: 5.03.2015г.)
2. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Смешанное обучение: секреты эффективности. Высшее образование сегодня. 2014. № 8. С. 8-13.

ОПЫТ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫЕ КАРТЫ

Беляков С.Л., Белякова М.Л., Брехачева А.И.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Инженерно-технологическая академия,
г. Таганрог*

E-mail: beliacov@yandex.ru, mlbelyakova@sfedu.ru, annie-94@bk.ru

Геоинформационные системы (ГИС) являются одним из мощных инструментов поддержки принятия решений. Многие трудно формализуемые задачи планирования и управления решаются путем геоинформационного моделирования реального мира. Картографическое представление в ГИС не только специальным образом визуализирует, но и несет обширные знания об отображаемом предмете. Используя ссылки электронной карты, пользователь получает доступ к внешним источникам информации, а с помощью программных инструментов синтезирует специальные картографические представления пространственных данных. ГИС и пользователь образуют систему гибридного интеллекта, в которой искусственный компонент берет на себя функции управления пространственными данными и знаниями о реальности.

Задача принятия решения с помощью ГИС реализуется следующим образом. Пользователь, решая проблему, создает картографическое изображение ситуации, для которой ГИС строит решение, используя процедуру, основанную на знаниях.

Достоверность является одним из наиболее важных критериев качества решений, формируемых с помощью ГИС. Достоверность понимается как соответствие решения действительности, возможность реализовать решение в указанных пространственных и временных рамках. Ценность такого решения максимальна. Трудность получения качественных решений – в объектив-ном расхождении состояния реального мира и его геоинформационной модели. Действительность непрерывно изменяется, что ведет к появлению неоправданных обобщений и игнорирование существенных деталей в результате работы процедуры построения решения.

Процедура построения решения носит логический характер. Возможности логических рассуждений, применяемых в интеллектуальных системах, ограничены получением правдоподобных выводов. Достоверные заключения строятся исключительно путем дедукции, которая использует истинные утверждения. Поскольку на практике такое знание интеллектуальной системе недоступно, основой рассуждений становится «картина мира» – понятия, принципы, зависимости предметной области. Часть картины мира составляют знания, полученные из опыта решения

конкретных задач. Традиционно для принятия решений на основе опыта используют прецедентный анализ. Его суть заключается в нахождении для заданной проблемной ситуации наиболее близкой из ранее наблюдавшихся. Близость определяется согласно картине мира, принятой в интеллектуальной системе. Решение для проблемной ситуации строится адаптацией известного. Практика использования прецедентного анализа показывает, что добиться высокой достоверности результата подобным образом не удастся. Возможной причиной следует считать несовершенство модели представления опыта. В частности, атомарный характер описания ситуаций и решений. Атомарность понимается как неделимость, которая исключает доступ к внутреннему смысловому наполнению ситуаций и решений.

В докладе рассматривается концептуальная модель опыта принятия решений, основанная на описании наблюдаемых ситуаций и решений с позиции их преобразований. Интерес к подобной модели вызван возможностью существенного повышения достоверности принятия решений на основе опыта. Приводятся примеры практического применения метода.

Литература:

1. Беяков С.Л., Беякова М.Л., Савельева М.Н. Прецедентный анализ образов в интеллектуальных геоинформационных системах // Информационные технологии.- 2013, №7. – С. 22 – 25.
2. Кузнецов О.П. О концептуальной семантике // Искусственный интеллект и принятие решений.- 2012, № 4.- с 32-42.
3. Belyakov S.L., Bozhenyuk A.V., Belykova M.L., Rozenberg I.N. Model Of Intellectual Visualization Of Geoinformation Service // Proc. 28th European Conference on Modelling and Simulation ECMS 2014. – 2014. – P.326-333.

СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ ТЕКСТОВ ЗАДАНИЙ В УЧЕБНОЙ СРЕДЕ MOODLE

Белякова Ю. В., Пеленицын А. М.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук
им. И.И. Воровича

E-mail: julbel@sfedu.ru, apel@sfedu.ru

Система управления обучением Moodle (Learning Management System, LMS) используется в институте математики, механики и компьютерных наук с 2009 года, она развёрнута по адресу edu.mmcs.sfedu.ru. Несмотря на регулярные обновления, этот программный комплекс имеет много характеристик, которые можно совершенствовать. Например, форма и средства хранения текста заданий. Отметим некоторые их недостатки.

- Для оформления и хранения текста заданий используется тяжёловесный язык разметки HTML.
- Подразумевается, что текст хранится только на сервере.
- Отсутствуют средства контроля изменений (версионирование).

Рассмотрим подробнее эти недостатки и пути к их преодолению.

Язык разметки для хранения текстов заданий

Язык HTML представляет собой необходимый инструмент для размещения текста в Интернете, однако работать с ним автору текста достаточно неудобно. Выделим два известных подхода к решению этой проблемы. Первый состоит в использовании *визуальных редакторов* (“WYSIWYG”). Большинство таких редакторов способны к произвольному добавлению (а иногда даже изменению) HTML-разметки текста, подготовленного к публикации. Это, к примеру, конфликтует с намерением использовать системы контроля версий для текстов, а также затрудняет непосредственную работу с разметкой без участия визуального редактора, необходимость в которой время от времени неизбежно возникает. Другой недостаток работы с визуальными редакторами: относительно низкая скорость набора текста за счёт использования визуальных компонент попеременно с набором текста.

Альтернативой WYSIWYG-редакторам для языка HTML являются *легковесные языки разметки*. Главные примеры таких языков доставляют вики-разметка и Markdown. Основную идею таких языков можно сформулировать следующим образом: для форматирования большинства текстов, публикуемых в вебе, используется незначительное подмножество средств разметки HTML, потому следует ввести для этих средств более

удобные обозначения и с помощью специальных программ конвертировать тексты, созданные с использованием таких обозначений, в HTML.

Предлагаемая система хранения заданий предполагает использование языка **Markdown** [1] для разметки текстов, хотя с лёгкостью перенастраивается на любой другой легковесный язык (и даже на использование непосредственно HTML). По нашему опыту, средств этого языка достаточно для составления текстов заданий по программированию. Часто в текстах встречаются *формулы*. Используемый в предлагаемой системе конвертер Markdown в HTML под названием Pandoc [2] позволяет размещать в тексте формулы в нотации TeX, заключённые в знаки доллара. На странице браузера эти формулы отображаются с помощью специального JavaScript-приложения MathJax [3], которое подключается на каждой странице нашей инсталляции Moodle благодаря соответствующей настройке.

Локальные копии заданий и версионирование

После получения некоторой законченной версии задания желательно зафиксировать её. В будущем задание может неоднократно меняться, и хочется быть уверенным, что всегда можно вернуться к стабильной (прошлогодней?) версии или хотя бы посмотреть отличия от неё. Такой функционал предоставляют современные системы контроля версий (VCS). Среди ПО этого класса мы выделяем и используем Git SCM [4], хотя представляемая система может работать и с другими VCS.

В рассматриваемой системе текст заданий хранится локально в `.md`-файлах (файлах формата Markdown), что позволяет компенсировать ряд очевидных рисков, связанных с хранением текстов исключительно на сервере. В Moodle публикуется код HTML, полученный из Markdown. В такой схеме следует найти возможность для хранения `md`-файлов на некотором сервере. Это обеспечит доступ к ним из любого места, где есть выход в Сеть, а также страховку от случаев, когда диск с заданиями приходит в негодность, компьютер блокируется вирусом, и тому подобных неприятностей. Для этой цели хорошо подходят сервисы публикации проектов, хранимых с помощью Git или подобных VCS. Среди таких сервисов особенно популярны GitHub (если преподаватель готов хранить исходные тексты публично) и BitBucket (если требуется приватный доступ). Отметим, что на GitHub в 2014 году появился так называемый «Пакет студента-разработчика» [5], в рамках которого (несмотря на название) сотрудник высшего учебного заведения, подтвердив свой адрес электронной почты на сервере университета, может получить возможность содержать закрытые хранилища.

Схема работы системы хранения и публикации текстов заданий

Процесс конвертации Markdown в HTML и публикация последнего в Moodle автоматизированы нами при помощи набора bash-скриптов (планируется обеспечение кроссплатформенности с помощью добавления аналогичных PowerShell-скриптов). При этом для публикации текста заданий в Moodle реализована специальная веб-служба по протоколу XML-RPC в инфраструктуре Moodle (данная система имеет специализированное API для добавления таких служб) и Python-клиент для неё. Весь процесс публикации с точки зрения пользователя на локальном компьютере может быть проиллюстрирован следующей схемой (см. рис. 1), которая целиком реализуется единственным скриптом `doAll.sh` с одним аргументом: именем `.md`-файла, содержащего публикуемое задание.

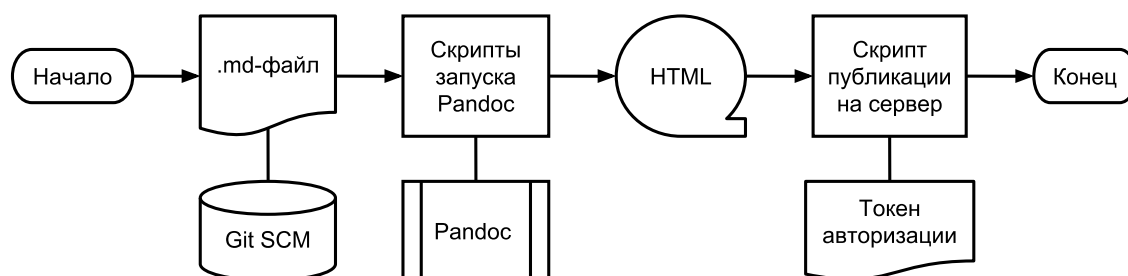


Рисунок 1 — Схема работы системы публикации текстов заданий в Moodle

С представленной системой можно ознакомиться по адресу [6].

Литература:

1. Википедия: Markdown [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Markdown> (дата обр. 22.03.2015)
2. Pandoc: a universal document converter [Электронный ресурс] URL: <http://johnmacfarlane.net/pandoc/> (дата обр. 22.03.2015)
3. MathJax [Электронный ресурс] URL: <https://www.mathjax.org> (дата обр. 22.03.2015)
4. Git --local-branching-on-the-cheap [Электронный ресурс] URL: <http://git-scm.com/> (дата обр. 22.03.2015)
5. GitHub Education: Student Developer Pack [Электронный ресурс] URL: <https://education.github.com/pack> (дата обр. 22.03.2015)
6. GitHub: Система публикации заданий в LMS Moodle URL: <https://github.com/ulysses4ever/md-html-moodle> (дата обр. 22.03.2015)

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИОННОГО ЛАЗЕРА НА ПАРАХ НЕСКОЛЬКИХ РАБОЧИХ ВЕЩЕСТВ

Бессмертный А.М., Иванов И.Г., Фахрутдинов А.А.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет
E-mail: bes93@mail.ru

Газоразрядные лазеры на парах веществ, находящихся при нормальных условиях в конденсированном состоянии [1], как и на газах, по сравнению с лазерами других типов обладают наивысшим качеством излучения (монохроматичностью, когерентностью, направленностью), причем подбором рабочего вещества, на квантовых переходах которого создается инверсия населенностей и генерация, можно получить режим одновременного излучения на нескольких переходах, разнесённых по шкале длин волн. Дополнительные возможности увеличения набора длин волн лазерного излучения появляются при совмещении в одном активном элементе лазера (АЭЛ) паров двух и более рабочих веществ, что расширяет тем самым области применений таких лазеров.

В докладе представлена модель, описывающая газоразрядную плазму в смеси паров нескольких веществ с буферным инертным газом, что позволяет определить оптимальные параметры разряда (состав смеси, ток и размеры АЭЛ), а также прогнозировать выходные энергетические характеристики лазера. Использовалась информация о физических процессах в плазме, известные значения параметров квантовых частиц и их энергетических состояний, механизмах создания инверсии на квантовых переходах. Отметим, что моделирование происходящих в лазере процессов позволяет заменить собой и ускорить зачастую трудоемкий эксперимент, а также прогнозировать параметры излучения лазера.

В рамках разработанной модели теория Шоттки положительного столба разряда распространена на случай смеси инертного газа с парами двух и более рабочих веществ. Найдено, что формирование энергетического распределения электронов в положительном столбе разряда происходит со стороны низких энергий, в то время как в плазме катодной области – со стороны высоких энергий, определяемых катодным падением потенциала, что во втором случае позволяет полностью использовать энергию, накопленную в ионах и метастабильных атомах буферного инертного газа, и передаваемую атомам рабочего вещества в столкновениях 2-го рода (пеннинговская ионизация и перезарядка). Проанализирована и накачка столкновениями 1-го рода (электронный удар), и таким образом охвачены

все возможные механизмы накачки. Расчеты по модели также позволили выявить закономерности в изменении скорости накачки лазерных переходов при варьировании диаметра активной зоны АЭЛ.

Установлены причины насыщения усиления и мощности излучения лазеров на переходах, накачиваемых ударами 2-го рода: с ростом давления буферного газа – снижение оптимальной концентрации рабочего вещества, с ростом давления паров – снижение концентрации энергетических доноров: ионов и метастабильных атомов газа. При уменьшении диаметра АЭЛ для всех механизмов накачки наблюдается рост усиления и удельной мощности, что определяется главным образом ростом оптимальной концентрации паров.

Отметим, что в комбинированной среде появляется дополнительная возможность балансировки мощности излучения на отдельных линиях при варьировании парциальных давлений паров.

В докладе в качестве примеров приведены результаты компьютерных расчетов, выполненных с использованием разработанной математической модели для лазеров, использующих смеси с гелием паров кадмия и цинка, кадмия и ртути, селена и теллура. Высокие выходные характеристики выявлены у лазера, использующего в качестве рабочих веществ криптон и пары ртути в смеси с буферным газом – гелием. У данного лазера линии излучения имеют наибольший разнос в видимой части спектра ($\lambda 469,4\text{нм}$ KrII, $\lambda 615\text{нм}$ и 795нм HgII). Накачка смеси гелий-криптон-пары ртути наиболее эффективна в плазме катодной области импульсного разряда.

Таким образом, использование смесей рабочих веществ с накачкой в газовом разряде столкновениями 1-го и 2-го рода, позволяет увеличить набор линий излучения (“цветность”) ионных лазеров на парах металлов, еще раз подтверждая одно из достоинств таких лазеров по сравнению с лазерами других типов, заключающееся в возможности генерации в многоцветном режиме.

Изучение описанных моделей входит в спецкурсы на Физическом факультете ЮФУ.

Литература:

1. Ryazanov A.V., Ivanov I.G., Privalov V.E. About Creation of Population Inversion in Mixture of Inert Noble Gas and Metal Vapor. Optical Memory and Neural Networks (Information Optics). 2014. Vol. 23. N 3. P.177-184.

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ

Богатин А.С., Ковригина С.А., Привалова Т.Ю., Богатина В.Н.,
Сущенко А.С.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет

E-mail: asbbogatin@sfnedu.ru

Более двух лет на кафедре общей физики Южного федерального университета в учебном процессе используются лабораторные работы производства германской фирмы RHYWE. Использование этого совершенного в физическом, техническом и эстетическом смыслах оборудования заметно повысило интерес к физическому практикуму, как со стороны студентов, так и со стороны преподавателей факультета. Среди лабораторных установок, в том числе имеются установки, на которых можно проводить классические эксперименты: опыт Милликена по определению элементарного электрического заряда, определение гравитационной постоянной с помощью крутильных весов, Определение удельного заряда электрона методом Томсона и другие. Поток студентов через лабораторию достаточно велик, поэтому приходится принимать некоторые меры защиты оборудования от неквалифицированного пользователя. Одной из таких мер является создание виртуальных тренажеров, которые имитируют лабораторные установки и которые позволяют познакомиться с этими установками до выполнения лабораторной работы и провести необходимые исследования в виртуальном пространстве тренажера.

Одной из лабораторных работ практикума является работа по исследованию состояния поляризации света. В ней в качестве источника света используется лампа накаливания, то есть источник естественного, неполяризованного света. С помощью поляроида и четвертьволновой пластинки, входящих в состав оборудования, свет можно превращать в плоско-, эллиптически-, циркулярно поляризованный, а затем ставить перед студентом задачу определения состояния поляризации светового луча. Все эти функции запрограммированы в тренажере. Однако тренажер позволяет более широким образом поставить задачу об исследовании состояния поляризации света. Среди источников виртуального света могут быть источники частично поляризованного света, которых с имеющимся лабораторным оборудованием нельзя создать в рамках натурального эксперимента.

Еще одной из лабораторных работ, поставленных той же фирмой является работа «Связанные маятники». Работа компьютеризирована, что позволяет не только наблюдать сами колебания, но и получать временные зависимости смещения каждого из маятников. Для подготовки студентов к

выполнению этой работы создан виртуальный тренажер, имитирующий эту лабораторную работу. На рис.1 приведена титульная страница тренажера.

Связанные маятники

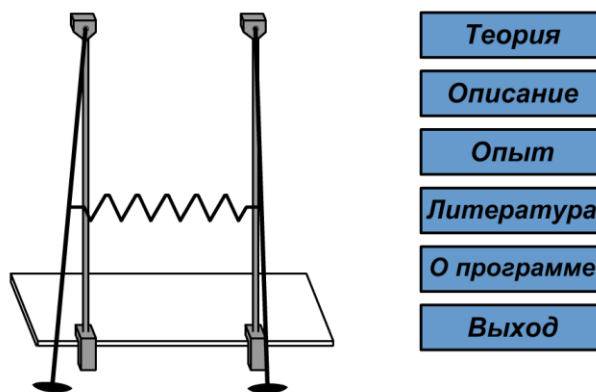


Рисунок 1. Титульная страница тренажера.

Принцип действия натурной лабораторной установки стандартен. Два физических маятника в виде стержней с одинаковыми собственными частотами колебаний соединены гибкой пружиной. Исследуется зависимость амплитуды колебаний каждого из маятников с помощью рекордера, который записывает угловые координаты маятников. Каждый из маятников соединен с движком реостата, напряжение на работающем участке реостата пропорционально углу отклонения маятника от положения равновесия. Этот электрический сигнал подается на установку Кобра 3, являющуюся переходным блоком между установкой и компьютером. В итоге на экран монитора выводится график зависимости отклонения каждого из маятников от времени. Временной масштаб является переменным. Он уменьшается каждый раз, когда время достигает своего максимального значения на оси абсцисс.

Благодаря переменному временному масштабу удастся без потери чувствительности просматривать как небольшие участки колебаний в течение малых промежутков времени, так и наблюдать реальную картину биений за большие временные интервалы. Тренажер воспроизводит все особенности натурной лабораторной работы. Тренажер позволяет работать, изменяя длину стержня маятника от 30 см до 1 м, жесткость пружины от 1 до 20 Н/м, массу маятника от 1 до 5 кг, расстояние от оси маятников до точек закрепления пружины от 20 до 90 см. Угол отклонения маятников не должен превышать 50° . Подобный набор параметров позволяет реализовать на тренажере все интересные колебательные режимы. Запуск колебаний маятников может производиться в фазе, противофазе. Возможен запуск колебаний с произвольной начальной фазой, что приводит к возникновению биений.

РАЗВИТИЕ ДЕТСКОЙ ОДАРЕННОСТИ ПРИ ОЧНОМ И ДИСТАНЦИОННОМ ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ КАК ДИСЦИПЛИНЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Богатин А.С., Ковригина С.А., Привалова Т.Ю., Янкелевич В.А.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет*
E-mail: asbbogatin@sfedu.ru

Стране нужны высококвалифицированные инженеры. Подготовка их должна начинаться в школьные годы. Естественнонаучный фундамент инженерных наук закладывает физика. Анализ результатов олимпиад школьников и ЕГЭ по физике показывает, что в Ростовской области лишь в отдельных школах уровень освоения физики достаточно высок. Причин этому много. Здесь и недостаточная квалификация учителей, и плохое оснащение кабинетов физики (а при хорошем оснащении трудности с освоением оборудования), малое число профильных физико-математических классов. Однако, главное, наверное, в том, что общество не настроено на реальное познание законов окружающего мира.

Эту тенденцию необходимо изменять. Начинать эту работу надо с поддержки и развития творческого потенциала школьников, используя для этого различные формы обучения. В первую очередь надо опираться на детей, проявляющих интерес к естественным наукам вообще и физике в частности. Как правило, такие дети являются достаточно одаренными. Конечно, раннее проявление одаренности не обязательно предполагает будущих возможностей, но создание условий для развития одаренных детей, несомненно, увеличивает вероятность развития ребенка в важном для общества направлении.

По этим причинам и для повышения уровня абитуриентов при Южном федеральном университете (Ростовском государственном университете) более 25 лет работает городская школа дополнительного образования «Шаг в физику», созданная совместно с Ростовским городским Дворцом творчества детей и молодежи. Детей к обучению в этой школе никто не принуждает, мало того у учащихся этой школы нет в дальнейшем при поступлении в ВУЗы практически никаких преимуществ, кроме полученных знаний. Тем ни менее, ежегодно в школе, которая территориально действует на физическом факультете, собирается несколько десятков мальчиков и девочек-учащихся 9-11 классов, одним из главных интересов которых является физика. Одна из авторов этого доклада проучилась в школе «Шаг в физику» три года, поступила на физический факультет, в этом году заканчивает магистратуру, все годы обучения на физфаке была отличницей,

участвовала в работе большого количества международных и всероссийских научных конференций, выиграла грант для постдипломного образования в одном из европейских университетов. По ее мнению, успешность обучения физике и достижения в научной работе были заложены именно в школе «Шаг в физику».

Одной из основных форм обучения в школе дополнительного образования является чтение лекций по физике, обязательно сопровождающихся многочисленными физическими экспериментами. Кроме лекций в Школе проводятся семинарские занятия по решению задач, лабораторные занятия на оборудовании физического факультета. Здесь в лабораториях ЮФУ за время выполнения Национального проекта Образования появилось несколько десятков лабораторных установок мирового уровня. Работа на таких установках, несомненно, способствует развитию творческой активности школьников.

Немаловажное место в обучении в Школе отводится выполнению виртуальных лабораторных работ. Эти работы, в основном, разработаны на кафедре общей физики ЮФУ. Обучаться в школе Шаг в физику могут только ростовские школьники и учащиеся из расположенных близко к Ростову населенных пунктов. Учитывая это, три года назад администрация Ростовской области создала возможность обучения одаренных детей всей области непосредственно у лучших педагогов. Создан центр дистанционного обучения одаренных школьников, в котором с детьми области вузовские преподаватели и лучшие школьные педагоги ведут обучение по 21 предмету. Физика преподается в 8 группах, в каждой 20-25 обучающихся, разделенных как по возрасту, так и по уровню подготовки. В программе лекции, практические занятия, виртуальные лабораторные работы, выполнение натуральных работ в удаленном доступе, консультации, форумы и т.п. Дети для обучения в Центре рекомендованы органами образования районов и городов, школьными учителями. Многие записались в Центр самостоятельно. Этим детей отличает высокая любознательность и исследовательская активность, способность прослеживать причинно-следственные связи и делать соответствующие выводы, способность формулировать и задавать вопросы. Работу с такими детьми приходится строить индивидуально, для чего дистанционное обучение открывает широкие возможности. С этими детьми возможна стратегия ускорения, но она обязательно сочетается со стратегией углубления. Преподавателями физики, ведущими дистанционные занятия, созданы лекционные презентации по всем темам курса, используются виртуальные лабораторные работы, разработанные на кафедре общей физики ЮФУ, видеозаписи экспериментов. Для приобщения детей к миру физики на сайт выставляются учебные кинофильмы, биографии физиков, статьи о физических явлениях и эффектах, интервью с выдающимися

физиками и многое другое. Дети могут совершить виртуальные экскурсии по аудиториям и лабораториям физфака ЮФУ, познакомиться с новостями физики, физического факультета ЮФУ, узнать о досуге и учебе сегодняшних студентов. Дистанционно заниматься научной работой трудно, но консультируясь со своими преподавателями, дети готовят свои научные обзоры, некоторые из них также представляются как научные сообщения на сессиях Донской академии наук юных исследователей.

Для школьников Ростовской области есть еще одна форма раннего приобщения к физике. Третий год проходит на площадках Южного федерального университета Фестиваль Науки. Одним из мероприятий фестиваля является конкурс школьников «Мир физики», проходящий в нескольких номинациях: история физики, самодельная физическая установка, физика вокруг нас и других.

ВИДЕОЗАПИСЬ ЛЕКЦИЙ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ И МАГНЕТИЗМУ В СЕТИ

Богатин А.С., Сущенко А.С., Ковригина С.А., Богатина В.Н.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет
E-mail: asbbogatin@sfedu.ru*

Дисциплина Электричество и магнетизм является одной из частей Курса общей физики, который читается всем студентам классических направлений физического факультета: физикам, радиофизикам и студентам направления техническая физика. Объем лекционной части курса достигает 54 часов. И это понятно, так как программа дисциплины охватывает такие разделы физики, как электростатика в вакууме, диэлектрики, постоянный ток, магнитное взаимодействие, магнетики и магнитное поле в веществе, электромагнитная индукция, переменный ток и электромагнитные колебания, переменное электромагнитное поле и электромагнитные волны, электронная теория электропроводности. Собственно, это физика тех явлений, без которых немислима жизнь нашей Цивилизации. Чтение дисциплины сопровождается значительным количеством аудиторных экспериментов, так как электрические и магнитные эксперименты относительно легко воспроизводимы причем без создания угрозы жизни и здоровью, находящихся в аудитории.



Рисунок 1. Фрагмент лекции

И если материал лекций студент может вспомнить, читая имеющиеся многочисленные учебники по дисциплине, то эксперимент он вынужден запоминать по его однократному показу в аудитории. Поэтому мы решили записать курс лекций, который читается указанным студентам в третьем семестре второго курса (лектор профессор Богатин А.С). В связи с тем, что объем лекционных серий не позволяет разместить их на сайтах ЮФУ, файлы с видеозаписями лекций размещены на ОблакеMail.ru <https://cloud.mail.ru/public/dab5e43f8e89/Видеолекции%20Богатин%20А.С./>. В административном портале на каждую из лекций размещены ссылки (например, <http://dbs.sfedu.ru/pls/rsu/docs/umr/121978.docx>). Ссылка на лекции имеется и в Incampus в сообществе студентов второго курса физфака, изучающих дисциплину Электричество и магнетизм. На рис.1 представлен фрагмент одной из лекций.

YOUTUBE – ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ВИДЕОСОПРОВОЖДЕНИЯ ЛЕКЦИЙ ПО ФИЗИКЕ

Богатин А.С., Цветянский А.Л., Привалова Т.Ю., Ковригина С.А.,
Богатина В.Н., Носачев И.О., Буланова Е.А.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет
E-mail: asbbogatin@sfedu.ru

Интернет–сервис Youtube, предоставляющий услуги видеокастинга, становится прекрасным источником идей для создания новых лекционных экспериментов и лабораторных работ. В ноябре 2014 года на Youtube появилась серия видеороликов, посвященная физическим эффектам, возникающим в неоднородном магнитном поле. Самый зрелищный из этих роликов показывает движение мизинчиковой батарейки с прикрепленными к ее полюсам неодимовыми постоянными магнитами в медном соленоиде. Вставленный в достаточно длинный соленоид «поезд», состоящий из батарейки с магнитами движется через весьма длинный соленоид на хорошей скорости, преодолевая небольшие подъемы, для зрелищности авторы ролика устраивают гонки батареек, заставляют двигаться батарейки в замкнутой соленоидальной системе.

В чем физика такого движения? Во-первых, надо отметить, что соленоид выполнен из неизолированного медного провода. Когда батарейка с магнитами вдвигается экспериментатором в соленоид, по участку соленоида между магнитами начинает течь ток. Магниты осуществляют электрический контакт, поэтому их диаметр должен быть немного больше, чем диаметр самой батареи. Таким образом, магнитное поле соленоида существует только в пределах батарейки с магнитами, за пределами батарейки магнитного поля соленоида нет. Батарейка оказывается на границе магнитного поля, то есть в области неоднородности этого поля. При движении батарейки магнитное поле и область неоднородности перемещаются вместе с ней. Если магнитное поле постоянных магнитов сонаправлено с неоднородным магнитным полем соленоида, то возникают силы, стремящиеся вдвинуть постоянные магниты, а вместе с ними батарейку в область наибольшей индукции магнитного поля соленоида. Такое положение равновесия магнитов является устойчивым, и в этом случае движение рассматриваемой системы батарейка-магниты происходит не будет. Если магнитное поле соленоида направлено против магнитного поля магнитов положение равновесия системы становится неустойчивым. Изменить направление магнитного поля магнитов относительно магнитного поля соленоида можно, перевернув магниты, притянувшиеся к полюсам

батарейки на 180° . В этом случае легкий толчок, которым экспериментатор сдвигает батарейку, выводит ее из положения равновесия, она перемещается в область соленоида, в которой нет магнитного поля. Однако движение батарейки вызывает перемещение вместе с ней магнитного поля соленоида. Рассматриваемая система все время оказывается на границе магнитного поля соленоида, выталкивается из магнитного поля, но магнитное поле перемещается вслед за ней. Движение батарейки продолжается до тех пор, пока она не покинет соленоид. С энергетической точки зрения энергия, идущая на преодоления работы сил трения, препятствующих движению батарейки, поставляется в систему за счет работы сторонних сил в батарейке. Движение батарейки в соленоиде необычайно зрелищно, поэтому мы воссоздали макет установки, приведенной в Youtube для использования его в учебном демонстрационном кабинете кафедры общей физики ЮФУ. Еще один экземпляр макета готовится для передачи в Музей естественной истории города Ростова-на-Дону.

Может быть менее зрелищным, но на наш взгляд более интересным с позиций практического использования является еще один ролик из обсуждаемой серии. В нем неодимовые магниты закреплены на барабане, который может свободно вращаться, закреплены так, что создают неоднородное магнитное поле. Расположенный рядом постоянный магнит приводит барабан в движение. Авторы ролика предлагают прекрасную идею преодоления мертвой точки вращения. Несомненно, после доработки представленная в ролике идея может быть реализована в двигателе нового вида.

Еще один видеоролик, размещенный в Сети, – искровой разряд на линии электропередачи. И хотя искровой разряд легко воспроизводится в эксперименте на лекции, искра на ЛЭП по своей мощи и зрелищности завораживает студентов и запоминается надолго (рис.1).



Рисунок 1. Искровой разряд на ЛЭП (по данным www.youtube.com)

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Богачков Р.Д., Милованова Г.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: gatolstonozhenko@sfedu.ru

Компьютерная игра – компьютерная программа, служащая для организации игрового процесса (геймплея), связи с партнёрами по игре, или сама выступающая в качестве партнёра.

Компьютерные игры часто создаются на основе фильмов и книг, но есть и обратные случаи. С 2011 года компьютерные игры официально признаны в США отдельным видом искусства.

Компьютерные игры могут быть классифицированы по нескольким признакам:

- по жанру: игра может принадлежать как к одному, так и к нескольким жанрам, а в уникальных случаях – открывать новый или быть вне всяких жанров;
- по количеству игроков и способу их взаимодействия: игра может быть однопользовательской – рассчитанной на игру одного человека, или многопользовательской – рассчитанной на одновременную игру нескольких человек; а также вестись на одном компьютере, через интернет, электронную почту, или массово;
- по визуальному представлению: игра может как использовать графические средства оформления, так и напротив, быть текстовой. Игра также может быть двухмерной или трехмерной. Есть и звуковые игры — в них вместо визуального представления используются звуки.
- по платформе: игра может принадлежать как к одной платформе, так и быть мультиплатформенной.

Жанр определяется целью игры. Выделяют следующие жанры:

- Приключенческая игра (Adventure) – игра, обладающая полноценным литературным сюжетом, и игрок в процессе игры сам раскрывает все перипетии этого сюжета.
- Боевик (Action) – игра, состоящая, в основном, из боевых сцен, драк и перестрелок. Боевики подразделяются на:
 - «шутеры» (от англ. shoot – стрелять) (пример: Counter-Strike, серии игр Call of Duty и Battlefield);
 - «файтинг» (от англ. fight – драться) (пример: Mortal Kombat);
 - «ужасы» (примеры: серия игр F.E.A.R., Silent Hill, Resident Evil);
 - «стелс» (от англ. stealth – скрытый) (пример: серии игр Hitman, Metal Gear Solid и Splinter Cell).

- Ролевая игра (RPG – англ. Role Playing Game) – игра, отличительной особенностью которой является наличие у персонажей определённых навыков и характеристик, которые можно обрести, а впоследствии развивать, выполняя какие-либо действия. К этому жанру относятся и многопользовательские ролевые игры (ММОРПГ), которые, в отличие от однопользовательских, не имеют ни конечной цели, ни законченного сюжета. Примеры: The Elder Scrolls (серия), Gothic (серия).
- Стратегическая игра (Strategy) – игра, представляющая собой управление масштабными процессами, как, например, строительство городов, ведение бизнеса, командование армией и т. д. Игровой процесс может идти как в реальном времени (RTS – real time strategy), так и в пошаговом режиме (TBS – turn based strategy).
- Компьютерный симулятор (Simulator) – игра, полностью имитирующая какую-либо область реальной жизни, например, имитация управления гоночным автомобилем или самолётом.
- Головоломка (Puzzle) – игра, полностью или более чем наполовину состоящая из решения различных логических задач и головоломок.
- Образовательная игра – игра, включающая в себя элементы обучающих программ, которые подаются через сам игровой процесс и, благодаря повышению интереса к ним в связи с необычным антуражем, впоследствии хорошо запоминаются.
- Забавы – игры, рассчитанные, в основном, на детей, где психологическое впечатление от происходящего на экране гораздо важнее самого процесса игры – например, вид лопающихся пузырьков.

Жанровая классификация компьютерных игр предполагает введение нескольких дополнительных оснований:

- динамика – игровой процесс может происходить в условиях «реального времени» или пошагово;
- перспектива – игра может вестись как от первого, так и от третьего лица.

Нами был проведен опрос по выявлению интереса к компьютерным играм среди людей разных интересов. В опросе приняли участие 100 человек, среди которых были школьники, студенты, преподаватели и даже дошкольники. (см. диаграмму 1) Среди студентов и учащихся компьютерные игры пользуются наибольшей популярностью.

В результате анализа опроса выяснилось, что больше половины опрошенных играют в компьютерные игры, что отражает диаграмма 2.

Опрошенные играют в следующие жанры игр: шутеры, гонки, стратегии, развивающие. Среди опрошенных популярностью пользуются развивающие игры. (диаграмма 3):

Среди играющих большая часть отводит на игры 1-2 часа в день, некоторые больше. (диаграмме 4).

Диаграмма 1. Категории опрошенных

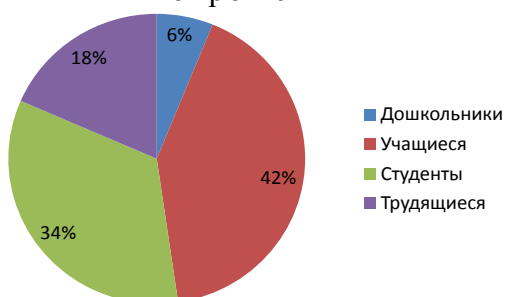


Диаграмма 2. Количество играющих в компьютерные игры

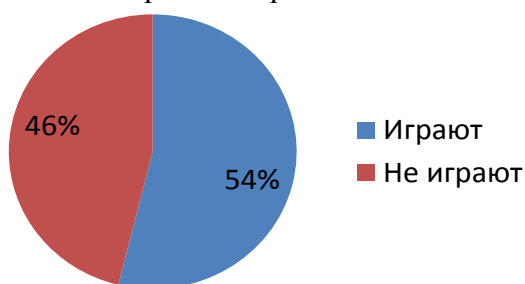


Диаграмма 3. Жанры игр

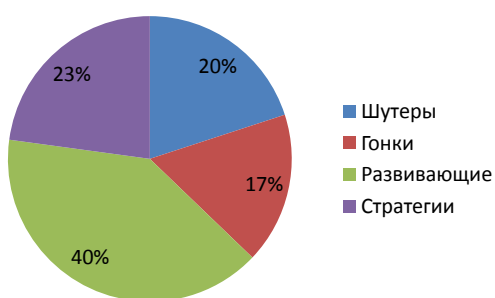


Диаграмма 4. Время отводимое на игры

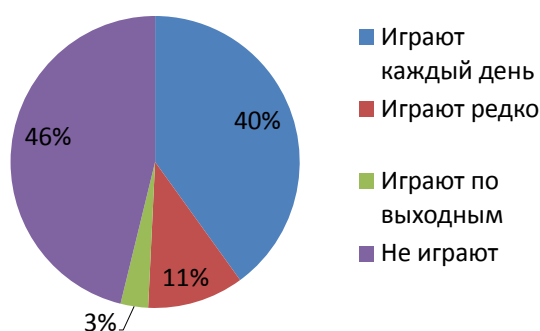
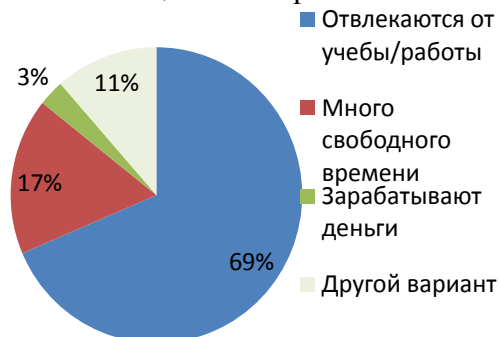


Диаграмма 5. С какой целью играют в компьютерные игры



Интересным является вопрос: «Почему опрошенные играют в компьютерные игры»? По результатам анализа выяснилось, что 69% таким образом отвлекаются от работы/учебы, у 17% - много свободного времени, 3% - зарабатывают на играх деньги, 11% предложили свои варианты ответов. (диаграмма 5)

Роль компьютерных игр в современном обществе растет с каждым днем. Они все больше берут на себя развивающую, обучающую, информативную и развлекательную функцию, вставая на один пьедестал с такими экранными искусствами как телевидение и кино. Их популярность обуславливается стремительным развитием новых технологий, позволяющих совершенствовать качество и уровень компьютерных произведений, а также

сравнительной доступностью компьютера для широких масс. Надо отметить, что с развитием компьютера все больше начинает эксплуатироваться его развлекательная функция, в частности - благодаря бурному росту игровой индустрии. При этом качество самих игр совершенствуется год от года, диктуя свои требования к вычислительной технике, на которой они демонстрируются. Комплексное рассмотрение компьютерной игры позволяет представить ее как полиморфный феномен, нашедший своё отражение в технической, экономической, художественной и культурной жизни современного общества.

Литература:

1. Компьютерные игры [Электронный ресурс] URL: <http://psychoanalitiki.ru/computers-games.html>
2. Вся правда о компьютерных играх [Электронный ресурс] URL: http://www.0zd.ru/programmirovanie_kompyutery_i/vsya_pravda_o_kompyuternyx_igrah.html
3. Вся жизнь игра [Электронный ресурс] URL: <http://rimina.ru/post/komputernie-igri---chto-eto-chast-2>
4. Компьютерная игра [Электронный ресурс] URL: <http://ru.wikipedia.org/>

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ПРОФИЛАКТИКИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Богачков Р.Д., Муженская А.Г.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: agpeksheva@sfedu.ru

Современное общество активно использует информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) в различных сферах, и компетентность в области ИКТ – неотъемлемое качество каждого члена этого общества, которое призвано помочь ему за короткое время решить стоящие перед ним задачи. Однако, положительный эффект информатизации общества сопровождается таким негативным проявлением, как «компьютерная зависимость», под которой понимается патологическое пристрастие человека к работе или проведению времени за компьютером.

Выделяют два основных типа компьютерной зависимости [2]:

- зависимость от Интернета, или сетеголизм - это расстройство в психике, сопровождающееся большим количеством поведенческих проблем и в общем заключающееся в неспособности человека вовремя выйти из сети, а также в постоянном присутствии навязчивого желания туда войти [1].
- зависимость от компьютерных игр - кибераддикция.

Компьютерная зависимость формируется в ИКТ-насыщенной среде при наличии определенных личностных проблем, поэтому возникает потребность в формировании подходов к социализации и развитию ребенка таким образом, чтобы производить профилактику данного вида зависимости.

Федеральный государственный образовательный стандарт уделяет большое внимание достижению личностных и метапредметных результатов, к которым можно отнести корректное освоение ИКТ при минимизации риска возникновения различных видов компьютерной зависимости, что предполагает организацию информационно-образовательной среды для обучения информатике таким образом, чтобы подчеркнуть учащимся важность целенаправленного, практико-ориентированного применения ИКТ при безусловной необходимости сохранять свое собственное здоровье.

Учитель информатики должен понимать, что, несмотря на корректно построенную систему профилактики, на уроках могут присутствовать учащиеся, которые уже являются киберзависимыми. В данном случае, учитель информатики должен уметь выявить признаки компьютерной зависимости и внести коррективы в процесс обучения для того, чтобы

способствовать осознанию учащимся наличия данного вида зависимости и необходимости лечения.

Признаки компьютерной зависимости [1]:

- значительное улучшение настроения от работы за компьютером;
- нежелание оторваться от работы или игры на компьютере;
- возникновение раздражения, агрессии при необходимости отвлечься от компьютера;
- неспособность спланировать окончание работы или игры на компьютере;
- пренебрежение домашними делами в пользу компьютера;
- пренебрежение личной гигиеной и сном в пользу компьютера;
- при общении с окружающими сведение любого разговора к компьютерной тематике;
- отказ от общения с друзьями.

Наиболее уязвимой группой для возникновения компьютерной зависимости являются подростки, когда в период гормональной перестройки организма, возникают проблемы с общением (особенно с противоположным полом), с поиском средств завоевания внимания и авторитета среди друзей и др. Взаимодействие в сети интернет, погружение мир компьютерной игры дает ряд преимуществ, которые постепенно создают идеальную среду для существования, при этом подростки забывают о том, что данный мир является виртуальным и не может влиять на разрешение проблем в реальности.

После выявления признаков компьютерной зависимости первостепенной задачей становится мотивирование на лечение, непосредственно лечение и реабилитация. В этом случае при обучении информатике педагог создает определенные условия, способствующие раскрытию потенциала личности и смещению акцентов применения ИКТ – от заменителя реальной жизни к важному инструменту жизнедеятельности. При работе в данном направлении, учителю информатики понадобятся консультации с психологом и тесное взаимодействие с родителями.

Наличие компьютерной зависимости предполагает серьезное лечение и реабилитацию, однако, не менее актуальной является проблема разработки методики профилактики компьютерной зависимости, которая будет реализовываться на уроках информатики и на классных часах.

Литература:

1. Биргер С. Интернет-зависимость. Причины. Симптомы. Последствия. Лечение. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://24konsultant.ru/poleznye-stati/internet-zavisimost-prichiny-simptomu-posledstviya-lechenie/>
2. Компьютерная зависимость [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.alternativa-mc.ru/computer_zavisimost

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ИКТ-СРЕДСТВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВОЕННЫХ ОФИЦЕРОВ В ОБЛАСТИ ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ

Бордюгов И.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: Dekanat251@rambler.ru

Практика работы военных офицеров в области оперативного реагирования при эксплуатации ракетной техники показывает, что использование средств информационных и коммуникационных технологий играет значительную роль в их профессиональной деятельности. С другой стороны, возрастающий объем научной информации при уменьшении сроков подготовки и переподготовки офицеров требует внедрения в процесс их обучения таких средств, которые обеспечивали бы освоение учебного материала в полной мере за короткие сроки.

Такая подготовка офицерского состава позволит сформировать у военнослужащих не только профессиональные компетенции в области программно-аппаратного управления ракетной техникой, но и информационно-коммуникационную компетентность в планировании, организации и управлении автоматизированными системами оперативного реагирования. Однако современному офицеру недостаточно только освоить средства ИКТ, он должен быть готов оказать компетентную помощь подчиненным и коллегам в использовании таких средств при решении поставленных задач. На основе анализа исследования отечественных и зарубежных авторов (Б. С. Гершунский, В. А. Козырев, В.В. Нестеров, П. И. Образцов, Н. Ф. Радионова, Е. А. Ракитина, Н. Ф. Талызина, А. В. Хуторской, В. В. Белевцев, Н. В. Воловик, С. Л. Дрибноход, В. В. Дулин, А. Д. Кудря, Г. Е. Кушнарченко, В. А. Левченко, В. А. Романов, А. Ф. Шамич) решением данной проблемы является необходимость разработки курсов переподготовки и подготовки военных в области использования средств ИКТ.

Таким образом, главной задачей при подготовке офицеров оперативного управления является: изучение современных ИКТ, направление их развития; освоение настройки и работы аппаратно-вычислительной техники и формирование навыков использования полученных знаний в служебно-боевой деятельности.

Разработанный курс подготовки офицерского состава по программе: «Использование средств ИКТ в оперативном управлении ракетной техникой» ставит перед собой решение следующих задач:

- проведение занятий профессорско-преподавательским составом, в который обязательно должен входить педагог, имеющий педагогическое образование в области ИКТ;

- изучение и использование опыта использования средств ИКТ в вооруженных силах РФ и иностранной армии;

- организация и проведение практик в комплексах Вооруженных Силах Российской Федерации;

- создание и наполнение контентом информационного образовательного пространства с единой базой и высоки уровнем защиты;

- разработка и внедрение современных учебно-методических материалов по использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности.

Направлением повышения эффективности внедрения ИКТ средств в подготовку офицера оперативного управления является интеграция ИКТ и технологий обучения. Использование интегрированных технологий обучения является одним из приоритетных направлений формирования ИКТ компетенции у офицеров оперативного управления. В качестве основного средства в такой технологии можно использовать программно-аппаратные тренажеры обучения управлению и эксплуатации ракетной техники.

В качестве первых и необходимых шагов, способствующих ускоренному внедрению этого процесса в систему подготовки офицеров оперативного управления, можно рекомендовать:

- организацию семинаров и учебных курсов для администрации военной части и учебных центров по применению в обучении интегрированных технологий обучения;

- создание условий для формирования информационно-коммуникационной компетентности в планировании, организации и управлении автоматизированными систем оперативного реагирования, связанных с применением интегрированных технологий обучения;

- активизацию работы по созданию тематической системы «интегрированных технологий обучения» в рамках военной подготовки;

- подготовку соответствующего комплекса мероприятий для включения их в программу «Использование средств ИКТ в оперативном управлении ракетной техникой»;

- разработку методологических и методических основ системного анализа и синтеза интегрированных технологий обучения методов оценки подготовки офицеров на их основе.

Процесс формирования навыков использования ИКТ средств в служебно-боевой деятельности должен быть основан на подготовке офицеров оперативного управления в условиях информатизации военно-профессиональной деятельности, содержание которой адекватно отражает

современные тенденции развития военной науки и техники и военной педагогики.

Особенности использования средств ИКТ в реализации военно-педагогической функции реализуются в условиях специально организованной учебной информационно-технологической среды обучения на основе системно-целостного подхода в процессе обучения работе с программно-аппаратными тренажерами, а так же при обучении управлению и эксплуатации ракетной техники. Организации профессионально-педагогической подготовки основывается на системе методических принципов использования средств ИКТ. Использование информационных технологии в учебно-познавательной деятельности офицеров оперативного управления выступают предметом изучения, средством обучения, средством решения военно-профессиональных задач, а также выполняют функции средства познания объектов, процессов и явлений, происходящих в военно-профессиональной среде.

Таким образом, основной целью использования средств ИКТ в подготовке офицеров оперативного управления является изучение моделей и методов их построения и использования в процессах преобразования информации, средств решения информационных задач, возникающих в служебно-боевой деятельности. Освоение ИКТ офицерами оперативного управления должно способствовать практическому применению знаний в данной области при решении служебно-боевых задач, овладению системным подходом решения функциональных задач и организации информационных процессов. На практике же, в связи с высокими темпами развития информационных и коммуникационных технологий, изменяющейся программной базой, подготовка офицерского состава не находит отражения в основных аспектах ИКТ: информационном, материально-техническом, учебно-методическом, кадровом и др. Очевидно, что подготовка в области ИКТ должна отличаться от подготовки офицерского состава по другим направлениям.

Литература:

1. Вострокнутов И. Е. Теория и технология оценки качества программных средств образовательного назначения. М. : Госкорцентр информационных технологий, 2001. 300 с.
2. Коваленко М. И. Смешанные технологии обучения в повышении квалификации преподавателей старшего возраста в области ИКТ // Информатизация общего, педагогического и дополнительного образования : сб. тр. Междунар. науч.-метод. симпозиума (СИО-2006). Мальта, 2006. С. 204—208.
3. Козлов О. А. Теоретико-методологические основы информационной подготовки курсантов военно-учебных заведений. М. : МО РФ, 2002.

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ОТБОРА ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ПО ИСТОРИИ РОССИИ В ЗАРУБЕЖНЫХ ПОИСКОВЫХ СИСТЕМАХ

Бородин С.В.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт истории и международных отношений (ИИМО)
E-mail: ddd@sfnedu.ru*

Одним из необходимых этапов профессиональной подготовки историков является формирование навыков по поиску, отбору и анализу материалов зарубежной историографии в интернет-пространстве по профилю научных исследований. В курсе «Зарубежная интернет – россика» студенты – магистранты кафедры отечественной истории ИИМО ЮФУ обязаны овладеть соответствующими навыками для использования полученной информации в историографическом и библиографическом обзорах введения магистерской диссертации.

В процессе обучения студенты знакомятся с существующими базами данных, специализирующимися на материалах по восточноевропейской истории в целом и по истории России в частности. Этот этап начинается с простейших примеров отбора соответствующей литературы с использованием он-лайн каталогов крупнейших национальных книгохранилищ. Так, предлагается составить библиографический список на основе каталогов Британской библиотеки [1], библиотеки конгресса США [2]. Набрав в поисковом поле каталога британской библиотеки – «ростовский государственный университет», среди десятков книг мы находим полное библиоописание книги воспоминаний участников войны – сотрудников университета - Title: Iz odnogo metalla l' iut medal' za boi, medal' za trud : vospominaniia sotrudnikov RGU -- uchastnikov Velikoi Otechestvennoi voiny i trudovogo fronta / Rostovskii gosudarstvennyi universitet. Author: Rostovskii gosudarstvennyi universitet. Subjects: World War II, 1939-1945 -- Soviet Union -- Biographies Publication Details: Rostov-na-Donu : Rostovskii gos. universitet, 2003. Language: Russian Identifier: ISBN 5927500218; System number 013010938 Notes: "Massovoe izdanie" -- Colophon. Physical Description: 150 p. ; 20 cm. Shelfmark(s): General Reference Collection YF.2005.a.2970 UIN: BLL01013010938.

Подобным образом студенты по ключевым словам, авторам, региону, периоду составляют библиографические карточки, также как и по отечественным изданиям.

На следующем этапе происходит знакомство с новинками по теме исследования посредством изучения книжного интернет-магазина «Amazon»

[3]. Удобная навигация по сайту позволяет через ряд фильтров сузить область поиска и отобрать близкие по тематике исследования для более внимательного знакомства с ними.

В целом ряде издательств анонсирование книги на «Amazon» сопровождается возможностью знакомства с оглавлением, фрагментом введения, заключения. Это позволяет студенту получить первичное представление о направленности работы и о целесообразности включения её в библиографическое описание. Немаловажным подспорьем является также наличие рецензий, отзывов, выборка ключевых слов и рекомендаций по книгам схожей тематики. Если книга представляет не только библиографический, но и историографический интерес, рекомендуется подробнее познакомиться с творчеством автора через его личную страницу на сайте соответствующего университета, базу данных журнальных статей автора в полноцифровом виде и т. д., в крайнем случае, разорится на покупку, если это издание принципиально важно для исследовательской деятельности.

В ходе обучения студенты обучаются методам поиска всей информации о том или ином авторе, работы которого по теме магистерской диссертации представляют принципиальный интерес.

Более специализированной базой данных является объединенная виртуальная библиотека журналов по центральной и восточной Европе «CEEOL - Central and Eastern European Online Library» [4]. В он-лайн архиве представлены статьи в pdf. формате из 1164 журналов гуманитарной направленности. Студенты могут производить поисковые запросы, используя удобные поля по автору, стране, ключевым словам, названию журнала, языку издания. Подобранный в свой портфель необходимый материал можно в полнотекстовом режиме бесплатно приступить к его изучению.

Подобные возможности представляет и электронная библиотека журналов при университете Регенсбурга (ФРГ) [5]. Она была основана в 1997 году в рамках проекта библиотеки в сотрудничестве с библиотекой технического университета Мюнхена. В настоящее время в ней насчитывается только журналов по истории более 3640 наименований, по археологии – 950, славистики – 430. Естественно, что читателям предоставлен в зависимости от издательской политики журналов полный доступ, условный доступ, платный доступ.

Что касается доступа к полнотекстовым бесплатным книгам по теме работы, то здесь ситуация немного сложнее. И в каждом конкретном случае приходится проводить поиск, используя различные варианты, в том числе доступ через университетскую библиотеку (ЗНБ ЮФУ) к оплаченным подпискам и т. д.

Таким образом, что касается новой литературы и журнальных статей, то магистранты вполне способны получить представления о тематике и содержании работ в зарубежной историографии, близкой по теме исследования и составить историографический и библиографический обзор зарубежных исследований.

Литература:

1. <http://www.bl.uk/>
2. <http://www.loc.gov/>
3. <http://www.amazon.com/>
4. <http://www.ceeol.com>
5. <http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/>

К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МНОГОКАНАЛЬНОГО КОММУТАТОРА ДЛЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ПИРОСРЕДСТВ

*Бородянский И.М., Киракосян С.А., Мартыщенко Т.А., Казакова Е.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
НКБ «МИУС»,
г. Таганрог*

Проблема автоматизации контроля состояния цепей управления взрывоопасных объектов остро стоит в различных областях техники (противопожарной, ракетно-космической технике и др.). Например, при эксплуатации ракет и космических кораблей часто приходится оценивать состояние цепей управления пиропатронами, обеспечивающими дистанционное исполнение команд. Поэтому представляет интерес разработка систем и устройств автоматизации контроля электрического сопротивления изоляции взрывоопасных объектов, обеспечивающих снижение опасности разрушения объекта, связанной со спонтанным падением сопротивления изоляции и возрастанием выделяющейся мощности, которое может привести к повреждению объекта.

К таким устройствам предъявляются следующие требования:

- многоканальность (число каналов от 10 до 200 и более);
- быстроедействие (от часа до минут);
- обеспечение автоматического допускового контроля;
- минимальное влияние на контролируруемую цепь;

Основными контролируруемыми параметрами пиросредств являются:

- сопротивление нити пиропатрона в пределах от 5 до 30 Ом (с погрешностью измерения 0,5 -1,0%);
- разобщенность цепей управления друг от друга от 0,01 до 20 Мом (с погрешностью измерений 1-2%).

При этом должны быть соблюдены основные меры предосторожности, исключающие попадание в процессе контроля на пиросредство количества энергии, достаточной для его срабатывания .

Одним из основных блоков, определяющих метрологические характеристики устройств контроля параметров пиросредств, является многоканальный коммутатор, который представляет собой набор ключевых элементов (ключей), соединенных между собой соответствующим образом, со схемой управления , обеспечивающей требуемую конфигурацию включения ключей.

Основная задача при проектировании коммутатора состоит в том, что должны быть выбраны ключевые элементы с соответствующими

параметрами и структура коммутатора, обеспечивающая минимальное влияние на объект измерения.

Для повышения быстродействия и надежности коммутатора а, следовательно, и системы в качестве ключевого элемента приходится выбирать электронные или оптоэлектронные ключи. Но они имеют существенные недостатки: большое сопротивление замкнутого ключа R_z и относительно малое разомкнутого R_p .

Для выполнения условия проверки разобщенности цепей управления посредством ключевые элементы должны выдерживать высокие напряжения, порядка 200 - 400 В. Ключи такого класса имеют сопротивление R_z порядка единиц и десятков Ом, а сопротивление R_p от $1 \cdot 10^6$ до $1 \cdot 10^{11}$ Ом. Причем эти параметры имеют существенный как температурный разброс, так и разброс значений между элементами в партии.

С учетом этого, из-за большого значения R_z по сравнению с измеряемым сопротивлением нити накала и большим разбросом его, необходимо использовать четырехпроводную схему коммутатора, что также приводит к увеличению шунтирующего влияния коммутатора на измерительные цепи.

С другой стороны для ограничения влияния каналов друг на друга при большом числе каналов необходимо использовать многоуровневую схему коммутатора, что приводит к дополнительным аппаратным затратам.

В докладе рассмотрены варианты построения многоканальных коммутаторов и приводятся расчеты эквивалентного сопротивления R_{Σ} разомкнутых ключей коммутатора, которое шунтирует подключенные точки.

Анализ вариантов структурных реализаций коммутатора и оценка влияния сопротивления разомкнутого ключа (как базового элемента) на характеристики многоканального коммутатора показывает, что возможно оптимальное построение его, обеспечивающее лучшее соотношение между аппаратными затратами (количество ключей M) и R_{Σ} .

Например, на рисунках 1 и 2 приведены расчетные зависимости изменения аппаратных затрат и R_{Σ} от числа уровней коммутатора при допущении, что сопротивления разомкнутых ключей все равны и не меньше нижнего значения паспортных данных на выбранный ключевой элемент.

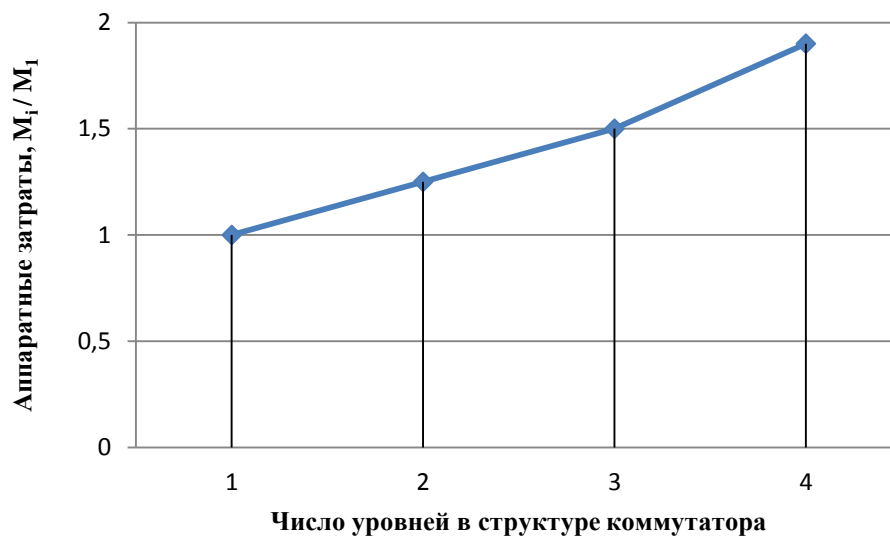


Рисунок 1. Зависимость аппаратных затрат от числа уровней в структуре коммутатора

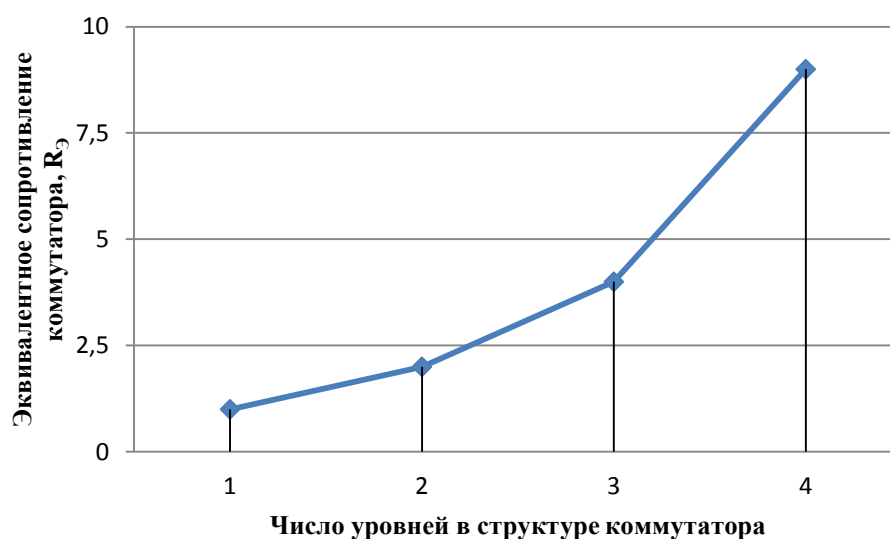


Рисунок 2. Зависимость эквивалентного сопротивления коммутатора $R_{Э}$ от числа уровней в структуре коммутатора

Таким образом, правильно выбранная структура позволяет реализовать коммутатор для систем контроля параметров пиросредств, минимально влияющий на погрешности измерения в процессе контроля.

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА КРУЖКЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Бузуркиева А., Бордюгова Т.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: Dekanat251@rambler.ru

Современный уровень развития науки и техники, компьютеризация современного общества, инновационные технологии предъявляют новые требования к умениям и навыкам учащихся. Чтобы в будущем школьник умел не только получать знания, но и решать разнообразные практические и теоретические задачи, был способен самостоятельно добывать нужные ему знания, адекватно и умело действовать, решая возникшие в его жизни проблемы, он должен научиться думать. Поэтому необходимо формировать у учащихся общие методы мышления, общие способы подхода к любой задаче и проблеме. Алгоритм и является одним из видов общих методов деятельности вообще, а не только деятельности умственной. Понятие алгоритма пронизывает все области современной математики от элементарной до высшей. По Образовательной программе «Школа 2100» изучение информатики направлено на формирование у учащихся начальных представлений о пошаговом плане действий, о записи алгоритма на схеме, о вложенности алгоритмов и видах. По новому стандарту в начальной школе нет ни предмета «Информатика», ни предмета «Информационные технологии». Информатика, наряду с математикой, относится к предметам естественнонаучного (ЕН) цикла и, является фундаментальным ядром начального образования. Предметы ЕН цикла рассматриваются как целостная система сведений о мире, связях, отношениях, зависимостях и закономерностях окружающей действительности.

В связи с этим, одним из вариантов изучения информатики, в том числе о основ алгоритмизации является включение его содержания в систему учебных дисциплин начальной школы: в курс математики, технологии, окружающий мир, изобразительного искусства, музыки, русского языка, иностранного языка и др. Но на интегрированных уроках к сожалению не возможно реализовать в полной мере развитие алгоритмического мышления, таки образом, решением данной проблемы является необходимость организации кружка по информатике в 3-4 классах.

Рассматривая особенности использования компьютерных программ для обучения, нужно помнить, что в основе компьютерного обучения, как и программированного, лежит обучающая программа, которая представляет собой алгоритм обучения в виде последовательности мыслительных

действий и операций. Качество составленного алгоритма в значительной степени определяет эффективность обучающей программы. Составление обучающих программ требует значительных затрат труда высококвалифицированных преподавателей, методистов и программистов.

Обучающие программы могут строиться по линейной, разветвлённой или смешанной схеме. Линейная схема, предполагает дробление учебного материала на мелкие дозы, которые последовательно изучаются. После каждой дозы проводится контроль усвоения и переход к следующей дозе учебного материала. Линейные программы требуют больших затрат труда и времени на обучение, но обеспечивают усвоение до 95 % учебного материала. Разветвлённая программа предусматривает построение её по избирательному принципу. Ветви программы могут также содержать дополнительные пояснения и разъяснения ошибок.

Таким образом, работая с разветвлённой программой, каждый ученик движется к цели обучения разным путем в зависимости от своих индивидуальных способностей. При этом хорошо подготовленные учащиеся проходят программу, двигаясь обычно по основному её стволу, а менее подготовленные – с заходом на боковые ветви. Преимуществом разветвлённых программ является то, что они позволяют более быстро проходить теоретический материал, обеспечивают индивидуализацию обучения.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ VOIP ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Букатов А.А., Березовский А.Н., Зайцев Н.Д., Цимбаленко А.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: baa@sfedu.ru, and@sfedu.ru, nick@sfedu.ru, at@sfedu.ru

Как известно, применение систем IP-телефонии (SIP-телефонии) в организациях, обладающих развитой телекоммуникационной инфраструктурой (каковыми являются многие высшие образовательные учреждения) как в роли внутрикорпоративных телефонных систем, так и в роли системы междугородней и международной телефонной связи позволяет добиться существенной экономии средств. Кроме того, на базе системы IP-телефонии и системы видеоконференцсвязи может быть построена интегрирующая их функциональные возможности системы объединенных корпоративных коммуникаций СОКК [1]. Эта система предоставляет развитые возможности аудио и видео интерактивного общения (как индивидуального, так и коллективного), и ее применение может внести существенные инновации в организацию учебного процесса (особенно – в учебных учреждениях, использующих в учебном процессе дистанционные методы и формы проведения обучения). При этом для того, чтобы в полной мере использовать предоставляемые системой СОКК преимущества, крайне желательно обеспечить тотальный доступ к системе IP-телефонии всех сотрудников и студентов образовательных учреждений к корпоративной системе IP-телефонии этих учреждений.

Суммарное количество сотрудников и студентов крупных учебных заведений и организаций зачастую составляет несколько десятков тысяч человек. Поэтому при активном использовании ими, предоставляемых системой СОКК возможностей индивидуального и коллективного общения возможно, что в некоторые моменты потребуется обеспечить поддержку системой IP-телефонии (как одной из двух базовых подсистем системы СОКК) большого количества (до нескольких тысяч) одновременных телефонных соединений. Коммерческие системы IP-телефонии в конфигурациях, удовлетворяющих указанному требованию, являются чрезвычайно дорогими (в то время как образовательные учреждения обычно очень ограничены в средствах на приобретение дорого ПО). А пределы производительности наиболее мощных, из известных авторам, свободно распространяемых (open source) систем ограничены одной тысячей одновременных телефонных вызовов.

Поэтому, весьма актуальной является задача разработки свободно распространяемой системы IP-телефонии, которая одновременно

обеспечивала бы как выполнение требований широкого масштабирования по числу одновременно поддерживаемых аудио и видео телефонных соединений, высокий уровень безотказности системы и предоставление механизмов ее взаимодействия с другими средствами построения систем IP-телефонии (для обеспечения интероперабельности с уже созданными немасштабируемыми системами IP-телефонии), так и расширенную функциональность, как минимум достаточную для удовлетворения потребностей СОКК и построения удобной в эксплуатации учетно-биллинговой подсистемы этой системы IP-телефонии.

В докладе представлены предложения по разработке базового свободно распространяемого программного комплекса Basic IPPX (IP-Phone eXchange – телефонный коммутатор), предназначенного для построения масштабируемых систем IP-телефонии образовательных учреждений.

Рассмотрим основные функциональные и качественные требования к базовому программному комплексу средств IP-телефонии, сформулированные участниками проекта при разработке комплекса Basic IPPX. Основными функциями, выполнение которых должен обеспечивать базовый комплекс средств телефонии являются следующие:

1. обеспечение установления и контроль аудио и видео телефонных соединений внутри системы IP-телефонии, используя основные протоколы IP-телефонии (SIP, SCCP, H.323);
2. обеспечение взаимодействия с другими системами IP-телефонии: как с корпоративными, так и с внешними системами IP-телефонии;
3. обеспечение телефонных соединений с телефонными сетями общего пользования (ТФОП), включающими сети стационарной и мобильной телефонной связи;
4. обеспечение возможности установления групповых аудио и видео интерактивных соединений;
5. предоставление необходимого количества голосовых меню, организация голосовой почты, парковки вызовов, предоставления возможности ведения групповых политик, касающихся плана набора номеров;
6. обеспечения отказоустойчивости и возможности масштабирования (расширения) системы до уровня, обеспечивающего поддержку требуемого количества одновременных вызовов.
7. ведение учета сведений о соединениях и осуществление внутреннего биллинга; и некоторые дополнительные функции.

Установление и контроль телефонных соединений различных типов составляют базовый набор функций программной IP-АТС, осуществляющей инициирование соединения и контроль его текущего состояния в течение всего времени его существования. Функции программной IP-АТС обычно

реализуются в виде соответствующего сервера. Отметим, что сервер инициирует соединения и контролирует их состояние (активность, сбои, завершение) с использованием протокола SIP [2]. Кроме того, сервер имеет возможность (для снижения нагрузки), как не участвовать в передаче голосовых данных, которые, в таком случае, передаются непосредственно между участниками соединения с использованием протокола RTP, так и пропускать через себя RTP трафик при необходимости, например, если требуется производить запись разговора или видеосоединения. [3].

В виду ограничений на объем текста доклада методы реализации требований 2-5 мы опустим из рассмотрения. Отметим лишь, что абоненты мобильных телефонных сетей, использующие для доступа к этим сетям смартфоны (а также планшеты и иные интеллектуальные мобильные устройства), могут соединяться с корпоративной системой IP-телефонии непосредственно путем установки на своих смартфонах программных SIP-телефонов. В этом случае они могут выполнять звонки (аудио или видео) с этих телефонов непосредственно по внутренним номерам корпоративной системы IP-телефонии. Отметим, что имеется широкий выбор программных SIP-телефонов (в том числе, свободно распространяемых), работающих в среде различных операционных систем (ОС), включая распространенные ОС смартфонов IOS и Android. Сравнительная таблица программных SIP-телефонов приведена, например, в [4].

В число главных качественных требований к комплексу средств построения корпоративных систем IP-телефонии в первую очередь входят: относительно невысокая стоимость создаваемых на базе комплекса систем IP-телефонии; их масштабируемость по количеству одновременных телефонных соединений; устойчивость к отказам серверного оборудования; возможность использования широкого круга IP-телефонов различных производителей (включая различные программные SIP-телефоны, а также телефоны, использующие протоколы H.323 и SCCP [5]). Кроме того, важным требованием к системе IP-телефонии является также наличие определенного круга дополнительных приложений от системы голосовых меню до удобной в эксплуатации системы учета телефонных соединений и внутреннего биллинга стоимости услуг, потребленных индивидуальными или групповыми абонентами корпоративной системы IP-телефонии.

Масштабируемость и отказоустойчивость системы IP-телефонии, в достаточно широких пределах, могут быть обеспечены, путем совместного использования нескольких серверов и динамического распределения нагрузки по установлению и контролю телефонных соединений. При этом путем динамического перераспределения нагрузки по контролю за состоянием установленных соединений при отказе одного или нескольких серверов системы можно обеспечить высокий уровень безотказности

системы. Кроме того, предполагается использование системы динамического конфигурирования серверов, при использовании которой серверы получают, требуемую конфигурацию по запросу в центральное хранилище конфигураций, что позволяет существенно сэкономить время на расширение системы позволяет более рационально использовать аппаратные ресурсы.

Предлагаемая архитектура комплекса Basic IPPX включает главную подсистему IP-АТС, являющуюся масштабируемым функциональным ядром комплекса и реализующую всю функциональность по установлению и поддержанию требуемых телефонных соединений по наиболее популярным протоколам IP-телефонии (SIP, SCCP, H.323). В состав других подсистем входят дополнительные приложения: от голосовых меню до системы учета телефонных соединений и внутреннего биллинга.

Структурная схема IP-АТС создаваемого комплекса представлена на Рис. 1.

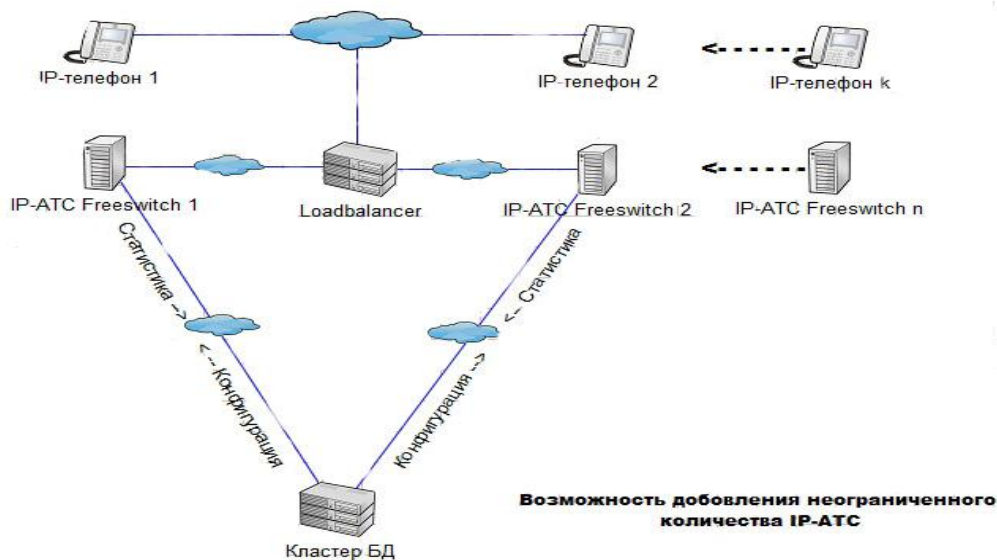


Рис. 1. Структурная схема IP-АТС комплекса Basic IPPX

Ядро этой структурной схемы составляют несколько серверов FreeSwitch, каждый из которых работает на выделенном аппаратном сервере (также имеется т возможность, при виртуализации, организовать несколько серверов с FreeSwitch на одном сервере, их число будет зависеть от соответствующих технических характеристик сервера). Число серверов может наращиваться исходя из потребностей масштабирования и уровня резервирования. Нагрузка по инициированию и контролю соединений должна динамически распределяться между этими серверами специальным балансировщиком нагрузки Loadbalancer (с запрограммированным сценарием), через который будет происходить регистрация и установление всех телефонных соединений. Хотелось бы отметить, что сам Loadbalancer также будет кластеризован на уровне операционной системы и будет

состоять из нескольких серверов. Кроме того, все FreeSwitch-серверы должны хранить информацию о зарегистрированных, на текущий момент абонентах в системе, в кластере БД, для обеспечения единой базы регистраций всех FreeSwitch-серверов, что позволит обрабатывать INVITE запросы независимо от REGISTER запросов.

В крупных организациях, ввиду наличия большого количества сотрудников, являющихся абонентами корпоративной сети, возникает необходимость получения детальной статистики для формирования отчетов по использованию телефонии. Это, в первую очередь, необходимо для централизованного учета затрат на связь для подразделений и сотрудников организации. Для организации внутреннего биллинга, прежде всего, будет организован сбор статистической информации со всех FreeSwitch-серверов в системе, это будет осуществляться путем синтаксического разбора статистических файлов на каждом FreeSwitch-сервере с последующей отправкой этих данных в кластер БД. Затем будет реализовано взаимодействие с этими статистическими данными по классам доступа абонентов к системе работы со статистическими данными. Для обеспечения выполнения, требуемых функций, принято решение о предоставлении различных прав доступа трем уровням доступа: абонент, администратор, бухгалтер.

Литература:

1. Букатов А.А., Цимбаленко А.В., Березовский А.Н. Система объединенных интерактивных коммуникаций для дистанционного обучения // Дистанционное и виртуальное обучение, № 4 (82), 2014, с. 29-39.
2. Зайцев Н.Д., Букатов А.А., Березовский А.Н. // Разработка средств для учета и оптимизации ресурсов IP-телефонии // Материалы XXI научн. конф. "Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития". – г. Ростов-на-Дону, 2014г. – с. 77-80.
3. Букатов А.А., Березовский А.Н., Зайцев Н.Д., Крукиер Л.А. // Средства построения IP-телефонии крупной организации// Телематика-2014 г. Санкт-Петербург, 2104, с. 145-146.
4. Сравнительная таблица программных SIP клиентов // http://wiki.rosalab.ru/ru/index.php/%D0%A1%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D1%85_SIP_%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2
5. Букатов А.А., Березовский А.Н., Зайцев Н.Д., Крукиер Л.А., Цимбаленко А.В. // Программный комплекс для построения масштабируемых систем IP-телефонии образовательных организаций // Дистанционное и виртуальное обучение, № 12 (90), 2014, с. 59-70.

УЧЁТ СЕТЕВОЙ ТОПОЛОГИИ И СТАТИСТИКИ В ПЛАНИРОВЩИКЕ OPENSTACK

Букатов А.А., Пыхалов А.В., Шепелев А.Н.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
E-mail: baa@sfedu.ru, alp@sfedu.ru, ash@sfedu.ru

В настоящее время многие вычислительные сервисы, обеспечивающие решение задач пользователя, все чаще располагаются в так называемых компьютерных «облаках». Данное название отражает следующую метафору: пользователь обращается к сервису, расположенному где-то «в облаке» сети Интернет, и его интересует только предоставляемый интерфейс сервиса, а не внутреннее устройство его работы. Комплекс проектов OpenStack Project предоставляет набор различного ПО, предназначенного для создания и организации работы подобных компьютерных облаков. Основной задачей системы OpenStack является запуск и обслуживание виртуальных машин (VM), на которых выполняются программы, обеспечивающие реакцию на запрос пользователя. На одном из этапов выполнения запуска VM обрабатывает так называемый планировщик. В его задачу входит поиск наиболее подходящего вычислительного узла для запуска VM. К сожалению, существующий планировщик при принятии решения оперирует только данными о самом вычислительном узле. Цель данной работы – повышение эффективности планировщика при выборе вычислительного узла для запуска VM. Задача данной работы – разработка расширения планировщика OpenStack, позволяющее ему учитывать сетевую статистику при принятии решения о выборе узла для размещения VM. В данном случае повышение эффективности достигается за счёт учёта дополнительных сведений о сетевой загрузке каналов облачной инфраструктуры. Благодаря этому, размещаемые VM выигрывают по скорости сетевого взаимодействия за счет использования наименее нагруженных участков сети. Идеи достижения поставленной задачи были описаны в работе [1].

Выполнение работы включало 2 этапа: разработка отдельной системы планирования и интегрирование разработанной системы в программный комплекс OpenStack. В качестве языка разработки выбран язык программирования Python, т.к. на нем написана большая часть программного комплекса OpenStack.

Для повышения оптимальности системы планирования разрабатываемая система использует информацию о сетевой топологии. Для описания топологии используется язык разметки YAML (YAML Ain't Markup Language) и пакет `python-yaml`, для работы с данной разметкой из среды Python [2]. В разрабатываемой системе сетевая топология представляется в

виде графа, вершинами которого являются сетевые устройства, а ребрами – каналы, соединяющими данные устройства. В качестве сетевых устройств используются коммутаторы, маршрутизаторы, а также конечные устройства облака: вычислительный узел, контроллер облака, хранилище данных и т.д.

Заданные пользователем ребра и вершины визуализируются с помощью пакета `python-networkx` [3]. В качестве первой сетевой метрики для работы созданной изолированной среды планировщика был использован объем трафика на виртуальной инфраструктуре-графе. Из-за того что на первом этапе работ отсутствовали реальные конечные устройства для сбора статистики, был реализован генератор трафика, эмулирующий отправку пакетов от одного конечного узла другому. Для оптимальной работы планировщика требовалось учитывать загрузку канала на всех участках сети. При выполнении работы было обнаружено, что получение данных сетевой статистики от коммутаторов в режиме `on line` достаточно затруднительно, т.к. отсутствует универсальный протокол получения этих данных. Кроме того, возникла проблема, связанная с получением статистики о загруженности канала, имеющего на концах устройства, которые не могут передать данной статистики, например, коммутаторы. Для решения этой проблемы было решено использовать статистические данные, полученные от конечных устройств (вычислительных узлов), а также знания о топологии сети, представленные `yaml`-описанием узлов и каналов сети. Принимая во внимание то, что описываемая сетевая топология не меняется и не имеет циклов, ввиду того, что обсуждаемая топология не предусматривает резервных маршрутов между коммутаторами и/или маршрутизаторами получаем, что и построенный граф является безконтурным, т.е. не имеющим циклов. Для упрощения работы с графом дуги являются ориентированными и направлены в обе стороны, т.к. трафик может идти по обоим направлениям. В построенном графе путь между двумя вершинами единственен. Чтобы найти эти пути, достаточно использовать алгоритм Дейкстры поиска кратчайших путей и их длин. После работы данного алгоритма, мы получим информацию о путях между любыми двумя вершинами. Отслеживая объем трафика и время, за которое он пришел, можно получить примерную загруженность данного пути. В случае если несколько путей проходят через один канал, например, канал соединяющий два коммутатора, загруженность данного канала увеличивается за счет суммирования загруженности каждого пути. Таким образом, трафик между двумя конечными точками агрегируется на участке сети, который проецируется на граф. Имея информацию о трафике от каждого узла сети, мы можем построить полную картину загруженности в сетевой инфраструктуре облака. На рисунке 1 представлен граф топологии сети. На ребрах отмечены метрики, полученные с помощью генератора трафика.

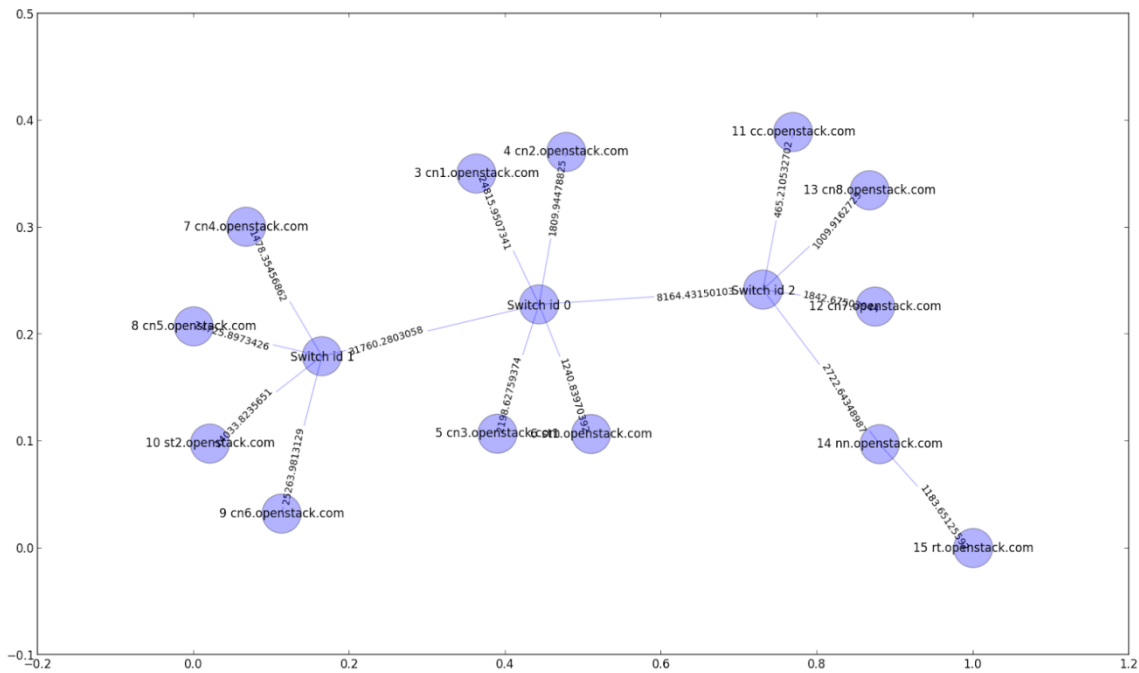


Рис. 1 Пример построения топологии сети

Таким образом, на первом этапе был разработан генератор трафика, а также базовый функционал планировщика, работающий с информацией о загрузке сети. На этом этапе вся информация о сетевой статистике, а также топология сети хранится в памяти компьютера во время работы программы. Входными данными для планировщика являются пары <узел>:<приоритет>, где <узел> является численным идентификатором конечного устройства, например, вычислительного узла, а <приоритет> представляет собой численную оценку важности относительно высокого качества связи с устройством <узел>. Сравнение путей происходит на основании данных о виртуальной загрузке, полученной от эмулятора трафика.

Перед интеграцией тестового планировщика, разработанного на первом этапе, в действующий комплекс OpenStack необходимо было реализовать сервис по сбору сетевой статистики в облаке. Для этого был разработан модуль TrafficMonitor, устанавливаемый на каждый вычислительный узел. Он выполняет функцию сбора информации о трафике и задержке в сети. Данный модуль собирает информацию об объеме переданных данных между собственной хост-платформой, управляющей вычислительным узлом облака и остальными конечными устройствами, а также замеряет задержку соединения до конечных устройств, с которыми он работает. Собранные статистики записываются в БД и в последующем используются планировщиком. Для того, чтобы планировщик имел доступ к этой информации, вся статистика записывается в базу данных. Сбор статистики осуществляется с использованием python обёртки (wrapper) над библиотекой

librsar – python-rsarp [4]. Для работы с сетевой статистикой были модифицированы схема служебной БД и интерфейс для работы с ней. Пользователь (администратор облака) может управлять сбором статистики, задавая интервал замера задержки, а также промежутки сбора информации об объеме трафика. Здесь стоит пояснить, что полученная величина объема трафика делится на время сбора и помещается в базу данных как средняя загруженность на это время.

Сервис планировщика в стандартной конфигурации OpenStack работает на контроллере облака. Всю информацию о статистике он также получает через специальный интерфейс для работы с БД. Для облегчения работы с планировщиком был расширен существующий консольный интерфейс запуска виртуальной машины. В параметры запуска ВМ был добавлен дополнительный флаг `topology_priority`, позволяющий задавать приоритет узлов облака при выполнении задачи планирования. Существующий планировщик `nova-scheduler` работает по принципу фильтрации с дальнейшим взвешиванием (`weighing`). Так, на первом этапе все доступные вычислительные узлы отсеиваются по ряду признаков, таких как объем вычислительных ресурсов, принадлежность группе вычислительных узлов, количеству операций ввода-вывода и т.д. На втором этапе выбранные вычислительные узлы ранжируются по выбранным признакам. Например, учитывается количество оставшейся свободной оперативной памяти вычислительного узла, взятое с некоторым коэффициентом, наименее загруженные по количеству операций ввода-вывода узлы, и т.д. Разработанное авторами расширение планировщика, названное `TopologyWeigher` было добавлено к существующим модулям ранжирования планировщика. В случае если пользователем выбрана политика планирования на основе топологии, запускается процесс взвешивания. Пользователь может задать период, за который необходимо брать статистику о загрузке сети, например, за последний час или день. Для оптимального взвешивания предусмотрен параметр максимальной пропускной способности канала в данной сетевой инфраструктуре. Полученные метрики, например средняя загруженность, нормируются по параметру максимальной пропускной способности. Кроме этого, пользователь может задавать коэффициент метрики для управления вкладом величин в общий результат. В расширении `TopologyWeigher` используются параметры, переданные с помощью флага `topology_priority`, указанного выше. Данный параметр имеет следующий синтаксис `<узел>:<приоритет>{, <узел>:<приоритет>}`. Пользователю необходимо знать идентификаторы узлов, которые, по его мнению, должны иметь приоритет качества связи по сравнению с остальными. Параметр `<приоритет>`, который указывается для каждого узла, используется для сравнения выбранных узлов между собой. При принятии

решения, расширение TopologyWeigher использует информацию о приоритетах узлов, заданных с помощью флага topology_priority, а также статистику, собранную модулем TrafficMonitor, т.е. информацию о задержке соединения и объеме трафика, который передается по сети. Используя данные статистики, параметры конфигурации работы планировщика, а также входные приоритеты, TopologyWeigher находит оптимальное размещение ВМ с учетом заданным параметров.

Таким образом, в рамках данной работы разработано расширение для существующей системы планирования OpenStack, позволяющее собирать и использовать информацию о сетевой статистике для оптимизации размещения ВМ на вычислительных узлах.

Литература:

1. А.А. Букатов, А.В. Пыхалов, А.Н. Шепелев Оптимизация планировщика ресурсов OpenStack // Материалы XXI научной конференции «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития», 2014, с. 81-85.
2. Сайт библиотеки python-yaml. URL :- <http://pyyaml.org/wiki/PyYAML> (дата обращения 2.03.15)
3. Сайт библиотеки python-networkx. URL: - <https://networkx.github.io/> (дата обращения 2.03.15)
4. Сайт библиотеки python-pcap. URL: - <http://pycap.sourceforge.net/> (дата обращения 2.03.15)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Бурдина В.А., Петрова В.И.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И.Воровича

E-mail: burdina.viktoriya@yandex.ru, gluvera@mail.ru,

На современном этапе особую актуальность приобретает проблема повышения качества образовательного процесса на основе использования современных средств обучения, имеющихся в школе. Наиболее востребованными средствами становятся те, которые обладают свойством интерактивности, то есть предоставляют школьникам и учителям возможность активного взаимодействия с учебным материалом, создаются условия для учебного диалога. Наглядными и эффективными инструментами интерактивного взаимодействия между учителем и школьником является интерактивное оборудование – электронные интерактивные доски, интерактивные проекторы, приставки и интерактивные столы.

В работах Ваграменко Я.А., Григорьева С.Г., Лапчика М.П., Лавиной Т.А., Полат Е.С., Роберт И.В. и др. выявляются особенности методики преподавания на основе использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). При использовании компьютеров, интерактивного оборудования и образовательных возможностей Интернета повышаются эффективность и качество обучения, так как происходит наиболее полное удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся. При этом, особое внимание многие исследователи уделяют интерактивности современных средств обучения [2, 4], связывают с понятием «интерактивность» способность взаимодействовать или находиться в режиме диалога.

Роберт И.В интерактивный диалог определяет как взаимодействие пользователя с программной (программно-аппаратной) системой, характеризующееся (в отличие от диалогового, предполагающего обмен текстовыми командами, запросами и ответами, приглашениями) реализацией более развитых средств ведения диалога (например, возможность задавать вопросы в произвольной форме, с использованием «ключевого» слова, в форме с ограниченным набором символов и пр.); при этом обеспечивается возможность выбора вариантов содержания учебного материала, режима работы с ним. Интерактивный режим взаимодействия пользователя с программной системой характерен тем, что каждый его запрос вызывает

ответное действие от системы и, наоборот, реплика последней требует реакции пользователя [3].

Многие исследователи (Ю.Ю. Гавронская, Т.И. Долгая, А.А. Журин, С.А. Микитенко, М.С. Помелова, И.В. Роберт, А.И. Рыжков, Н.Г. Суворова, С.Б. Ступина и др.) определяют интерактивные средства обучения как средства, обеспечивающие возникновение диалога, который позволяет пользователям в режиме реального времени активно обмениваться сообщениями с информационной системой.

Вслед за Абдуловым Р.М., Гавронской Ю.Ю., Журиным А.А., Роберт И.В. и др., под *интерактивными средствами обучения* будем понимать средства обучения, использование которых обеспечивает диалог между участниками учебного процесса и техническими средствами обучения в режиме реального времени, благодаря использованию которых более успешно и за рационально сокращенное время достигаются поставленные цели обучения.

Использование в образовательном процессе интерактивного оборудования вносит в учебный процесс новое качество, но всё же следует помнить, что доска – всего лишь инструмент, а эффективность учебного процесса во многом зависит от мастерства учителя и качества образовательного контента. Главная задача учителя – поиск таких способов работы с интерактивным оборудованием, которые позволят модернизировать учебный процесс.

При использовании электронной интерактивной доски на уроках информатики на различных этапах урока преобладают разные виды образовательной деятельности, которые сформулированы в таблице 1.

Использование интерактивной доски расширяет стандартные методы обучения, которые используются учителем информатики.

При помощи интерактивной доски и коллекции наглядных материалов (например, при работе с досками Smart Board) составляются электронные опорные конспекты, которые в течение урока могут дополняться и изменяться учителем и учениками. Таким образом, создается информационно – методическая поддержка при подготовке, проведении уроков, при первом знакомстве с предметом, для изучения новой темы или для закрепления знаний по пройденному материалу.

На уроках информатики и ИКТ можно использовать электронные учебные пособия, которые помогают усваивать и систематизировать знания по предмету, сформировать навыки работы с учебным материалом и других массу полезных навыков.

Если рассмотреть исследовательско – поисковый метод, который ориентирован на активное применение средств Интернет ресурсов и интеграцию с другими предметами, то при проведении исследовательских

практических работ ученик выступает в роли исследователя, анализирует результаты своего эксперимента и делает выводы. Учитель на таких уроках выступает в роли консультанта.

Таблица 1.

| Этапы проведения урока | Возможные варианты использования интерактивной доски |
|---|---|
| Объяснение нового материала | <ul style="list-style-type: none"> • Подбор текстового и графического материала по теме урока; • Создание учебно – дидактической презентации; • Отбор из коллекции программного обеспечения доски наглядных материалов по теме урока; • Создание заметок с помощью маркеров; • Создание мультимедийной презентации для создания опорного конспекта учащихся. |
| Контроль усвоения пройденного материала | <ul style="list-style-type: none"> • Разработка контрольных и самостоятельных работ, тестовых заданий; • Составление вопросов для первичного закрепления и включение их в опорный конспект. |
| Закрепление материала | <ul style="list-style-type: none"> • Организация индивидуальных выступлений учащихся с рефератами, докладами, презентациями и т.д.; • Проведение виртуальных лабораторных работ. |
| Внеурочная деятельность | <ul style="list-style-type: none"> • Организация проектной деятельности учащихся; • Подготовка материалов для проведения общешкольных олимпиад по информатике; • Проведение защиты проектов учащихся по теме исследования. |

На уроках информатики и ИКТ можно применять интерактивную доску следующими способами [1]:

- объяснение принципов работы с приложениями, путем выполнения действий непосредственно на доске;
- проверка выполнения учащимися домашних заданий;
- защиту проектов учащимися;
- создание различных образов, путем «собирания» их средствами доски;

- проведение самостоятельных письменных работ;
- выполнение заданий на установку соответствий терминов, понятий и многое другое.

Таким образом, современное интерактивное оборудование позволяет осуществлять:

- поддержку индивидуальных образовательных траекторий учащихся;
- поддержку коллективной работы учащихся;
- интерактивный диалог;
- поддержку процесса создания учебных материалов совместно с учителем и учащимися;
- поддержку процесса взаимодействия ученик – учитель в реальном масштабе времени;
- реализовывать интеграцию ресурсов единой образовательной информационной среды в рамках одного учебно-методического комплекса;
- реализовывать полный доступ к электронным вариантам учебных материалов;
- осуществлять явное определение целей обучения и отслеживание результата;
- получать информацию об усвоении предмета в режиме реального времени.

Литература:

1. Гладких О.А. Использование интерактивной доски на уроках информатики. // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2008/Kursk/II/II-0-12.html>.
2. Куликова Н. Ю., Склейнов Е. Л., Сердюкова С. Ю. Использование мультимедийных и интернет-технологий для разработки электронных образовательных ресурсов интерактивной доски при обучении информатике // Изв. Волгогр. гос. пед. ун-та. 2013. № 2(77).
3. 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).
4. Сергеев А. Н., Ульченко Е. Н. Использование сервисов ВЕБ 2.0 при разработке интерактивных образовательных ресурсов Интернета // Грани познания: электрон. науч.-образоват. журн. ВГСПУ. 2013. № 5 (25). URL: <http://grani.vspu.ru>.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВТОМАТИЗАЦИИ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

Васильченко Д.О., Максимов А.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт радиотехнических систем и управления,
г. Таганрог

E-mail: kafmps@tgn.sfedu.ru

В последние годы трудно не заметить тенденцию к росту численности предприятий общественного питания. По оценкам специалистов компании Discovery Research Group среднегодовые темпы роста этой отрасли в целом по стране составляют около 20–30% и продолжают увеличиваться [1]. В условиях жесткой конкуренции на рынке возникает необходимость инвестиций в различные инструменты развития предприятия, одним из которых являются современные системы автоматизации ресторанов.

По результатам исследований работы большинства современных ресторанов можно выделить следующие проблемы:

- нехватка обслуживающего персонала при большом потоке посетителей;
- ошибки, обусловленные человеческим фактором;
- экономическая неэффективность традиционной системы заказов и обслуживания (затраты на печать рекламных листовок и обновления меню, плата за ошибки официантов и поваров, возможные неточности при введении бухгалтерских счетов);
- большое количество «бумажной» работы;
- недостаточная, а порой и практически отсутствующая направленность на клиента.

Таким образом, в условиях нынешнего быстро растущего темпа жизни существует необходимость модернизации систем управления и обслуживания клиентов. Использование средств вычислительной техники в ресторанном бизнесе позволяет увеличить прибыль, снизить издержки, улучшить качество обслуживания посетителей, уменьшить ошибки со стороны персонала, увеличить производительность труда и оптимизировать деятельность предприятия в целом.

В работе любого заведения общественного питания можно выделить следующие бизнес-процессы, которые подлежат автоматизации в первую очередь:

1. мониторинг и управление деятельностью предприятия;
2. управление персоналом;
3. контроль бухгалтерии ресторана;

4. склад и логистика;
5. управление продажами.

Современные информационные технологии на сегодняшний день предлагают различные инструменты автоматизации, среди которых системы электронных очередей, дисплеи покупателей и электронные меню, системы автоматизации доставки и резервирования столов, дисплеи для отображений заказов на кухне, переносные терминалы для официантов и другие. Возможность подключения нескольких модулей делает систему автоматизации многофункциональной и легко масштабируемой. На рисунке 1 представлен один из возможных проектов автоматизации ресторана.

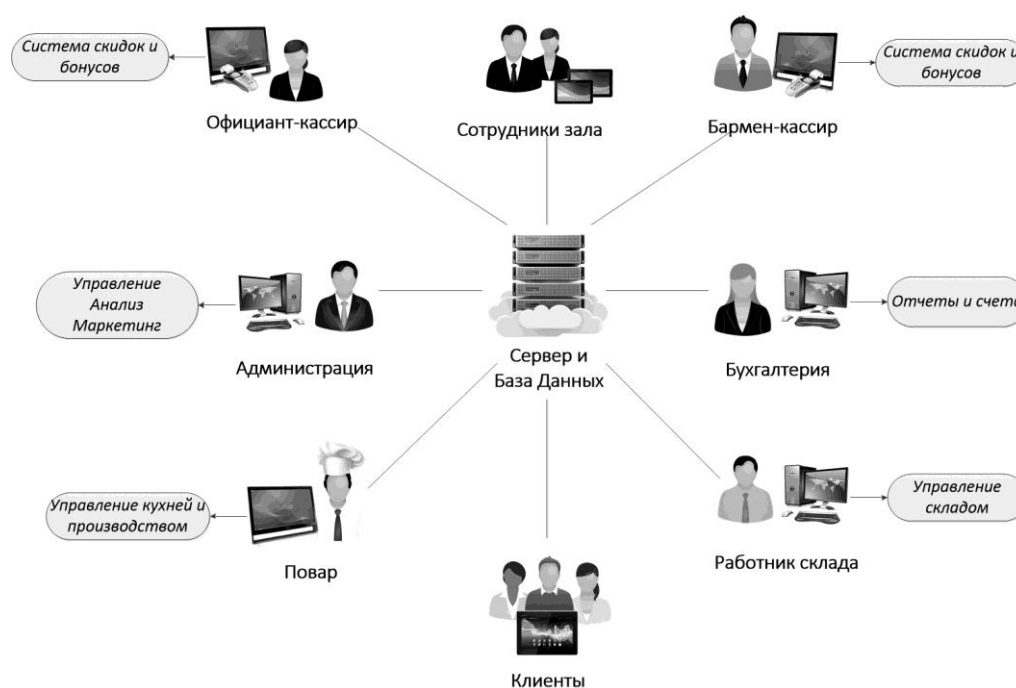


Рисунок 1 – Проект автоматизации ресторана

Автоматизация производственных процессов в ресторане позволяет в достаточной степени уменьшить человеческие усилия, задержки и ошибки, тем самым укрепляя доверие посетителей к ресторану, а также формируя определенный имидж заведения. Такой ресторан является гораздо более конкурентоспособным в своей отрасли и считается более эффективным с точки зрения гостей, в том числе благодаря уменьшению времени отклика персонала.

Для разработки системы автоматизации ресторана была выбрана методика, которой предполагается придерживаться в процессе создания всей системы автоматизации ресторана. Синтез модели произведен, опираясь на положения теории системного анализа и дизайна Д. Йетса и Т. Уэйкфилда[2]. Сама модель представлена на рисунке 2.

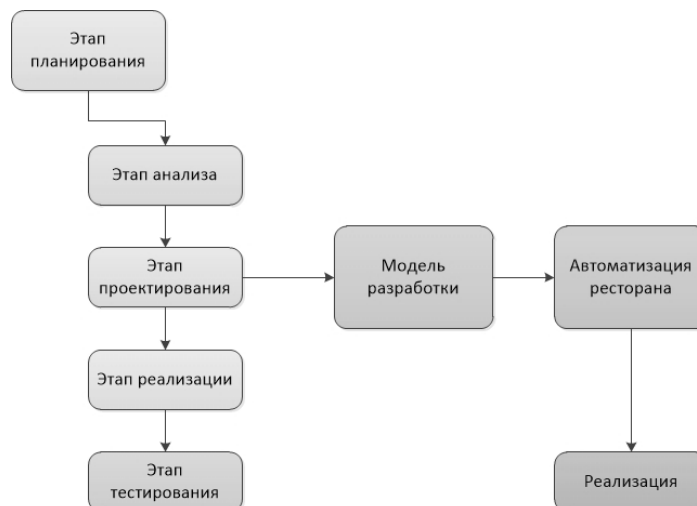


Рисунок 2 – Образец модели для разработки информационной системы автоматизации

Система автоматизации ресторана позволит обеспечить непрерывное обслуживание клиентов, а также добиться улучшения качества обслуживания и повысить ее эффективность, при этом уменьшая количество затрат на рабочую силу и администрирование. Планируется, что разрабатываемая система позволит устранить всю бумажную рутинную работу, которая в настоящее время используется в ресторанах. Владелец сможет вести учет продаж и отслеживать динамику развития своего заведения. Также эти данные могут быть использованы для дальнейшего анализа деятельности предприятия.

Автоматизация ресторанов является следующей эволюционной ступенью для ресторанного бизнеса. Это неотъемлемый шаг для владельцев, которые хотят привлечь новых клиентов в свое заведение, а также повысить их лояльность и заинтересованность путем внедрения современных методов обслуживания. Рестораны такого уровня имеют явное преимущество перед конкурентами, так как они способны предложить своим гостям комфортный интерактивный способ заказать еду, а также получить персонализированные интерактивные услуги. Это указывает на уникальность и значимость каждого клиента, что помогает расширить понятие индивидуального подхода к каждому посетителю.

Литература:

1. Рынок общественного питания в России демонстрирует устойчивый рост [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.restoranoved.ru/bbpubl.php?numn=4141>.
2. Yeates, D.; Wakefield, T. Systems Analysis and Design / Don Yeates, Tony Wakefield. – Pearson Education Limited, 2004. – 491с.

ТРУДНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ЭЛЕКТРОННОГО ДНЕВНИКА В СРЕДНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

Видишенко Ю.М., Коваленко М.И.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
E-mail: vidishenko.ym@gmail.com

В настоящее время каждое образовательное учреждение решает проблему организации единого информационного пространства, пытаясь охватить информационно-коммуникационными технологиями как можно больше задач, стоящих перед школой. Электронные дневники предназначены для создания единого информационно-образовательного пространства учебного заведения и учащегося, обеспечивают интерактивное взаимодействие с родителями и формируют отчетности для муниципальных контролирующих органов. Использование электронных дневников открывает новые возможности для педагогов, в частности, повышает удобство и оперативность работы с классными журналами и анализа оценок. Родители школьников получают возможность отслеживать успеваемость и посещаемость своих детей, общаться с учителями в режиме on-line. Процесс обучения становится абсолютно прозрачным, что способствует повышению качества образования.

Социально-образовательная сеть «Дневник.ру» создает оптимальные возможности для формирования единой информационно-образовательной среды школы.

«Дневник.ру» - это социальный школьный Интернет-проект, который представляет собой Всероссийскую школьную информационно-образовательную сеть, позволяющую организовать сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса - учителей, обучающихся и родителей, оперативно решать административные вопросы, максимально использовать образовательные возможности сети Интернет.

С помощью «Дневника.ру» можно создавать расписание, и формировать статистические отчеты, и надстраивать новые сервисы, в отличие от бумажного журнала, с помощью которого можно только вести учет пройденного материала и выставленных оценок.

В настоящее время идет активное внедрение электронных дневников в школы. Отношение к этому нововведению у учителей неоднозначное.

На первый взгляд преимущества электронного дневника неопределимы, однако при внедрении при внедрении его в школьный процесс возникают определённые трудности, к ним относятся:

Низкий уровень ИКТ-компетенции учителей.

Не все сотрудники школы с желанием вовлечены в процесс информатизации.

Загруженность сотрудников школы.

Нежелание некоторых учителей менять устоявшуюся систему работы.

Отсутствие или низкая скорость школьного интернета на рабочих местах всех преподавателей-предметников. В следствии чего, педагоги не успевают данные заносить своевременно, что не даёт возможности родителям оперативно реагировать на сложившуюся ситуацию.

дублирование информации (классные журналы, приказы, личные дела и т.д.). По этой причине объем нагрузки учителя увеличивается.

Для успешного преодоления этих трудностей педагогам и администрации школы нужно способствовать популяризации преимуществ электронного взаимодействия. Администрация школы должна активно заниматься разъяснительной работой по вопросам использования электронного дневника. Необходимо повышать ИКТ-компетентность учителей школы, а также обеспечить доступ к интернету всем учителям.

Сейчас информатизация образования получает широкое развитие. Со временем будут появляться всё новые и новые формы информационно-коммуникационных технологий, которые можно будет применять в общеобразовательных учреждениях.

ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Власенко Д.Е., Гуда А.А., Попужин В.В., Солдатов М.А.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет,
Институт математики, механики и компьютерных наук им.
И.И. Воровича*
*Email: vlasenko91@list.ru, guda@sfedu.ru, popuz@ya.ru,
mikhailsoldatov@sfedu.ru*

В настоящее время наблюдается тенденция снижения качества получаемых знаний и степень вовлеченности школьников и студентов в процесс обучения. Причинами данной деградации, как правило, называют недофинансирование образовательной системы, а также устаревшие модели обучения.

В условиях повсеместной дигитализации, когда ответ почти на любой вопрос может быть с легкостью получен в Интернете, вполне объяснимо, почему традиционным формам обучения молодое поколение предпочитает обучение в виртуальном пространстве. Существующие подходы в образовании нацелены на запоминание больших массивов информации, тогда как акцент должен быть сделан на умение получать информацию и действовать в условиях динамично меняющейся среды. Мы задались вопросом, как можно направить технический прогресс на благо образования и, тем самым, совместить “приятное с полезным”.

Целью данного проекта стало повышение вовлеченности школьников/студентов и улучшение качества получаемых ими знаний за счет сокращения отставания образовательной модели от современных эффективных методов получения и усваивания информации.

Мы предлагаем современную технологию интерактивного обучения, общая концепция которой подразумевает, с одной стороны, свободу действий, с другой - полноценную систему контроля обучающегося. Конкретная реализация нашей идеи представляется в виде обучающей 3х-мерной видео игры в стиле квест с индивидуально разработанным сценарием под конкретную решаемую проблему. Прохождение квеста включает в себя выполнение ряда заданий, которые должен выполнить обучающийся для усвоения требуемого материала и обучения определенным навыкам.

Современная методика обучения должна решать ряд задач для обеспечения максимальной эффективности обучающего процесса. Так, в сравнении со стандартными методами, предлагаемый нами подход обладает множеством преимуществ:

- 1) Привлечение внимания обучающегося. Ключом к успеху в эффективности образовательной методики является добровольное желание обучаемого участвовать. Предлагаемый подход как нельзя лучше отвечает этому условию - неподдельный интерес к квесту как формату побуждает обучаемого поиграть. Это преимущество было подтверждено экспериментально в рамках открытия Фестиваля Науки 2015, когда было выявлено, что 57% учащихся предпочитают получать информацию в игровой форме по сравнению с чтением литературы (12%), просмотром видео урока (23%) и работой с преподавателем (18%).
- 2) Поддержание интереса в процессе обучения. Вовлеченность учащегося обеспечивается самой идеей жанра игры квест, что подразумевает под собой сюжет-загадку, которую предстоит решить игроку. При этом полученный ответ на один вопрос порождает следующий, и так происходит до самого конца игры, а как следствие и изучению необходимого вопроса.
- 3) Легкость получения информации. Контекстная привязка информации, вдоль и поперек пронизывающая все стадии игры, порождает ассоциативный ряд - один из наиболее эффективных и наименее трудозатратных способов усвоения материала.
- 4) Эффективная система оценки полученных знаний. По мере прохождения квеста без участия преподавателя, использования оборудования или дорогостоящих образцов осуществляется полноценный контроль получаемых знаний с помощью последовательности заданий, которые, в случае их успешного выполнения, приводят учащегося к финалу.
- 5) Экономическая эффективность. Существенным плюсом, в сравнении со стандартными методами, является свобода действий обучающегося и итеративный принцип. Учащийся имеет возможность совершать ошибки, что, при этом, никак не отражается на его оценке, рабочем времени преподавателя или экономических затратах, связанных с дорогостоящим оборудованием или образцами.

Все вышесказанное просуммировано и представлено в таблице 1, которая отражает преимущества и недостатки различных методов обучения. Как видно, комбинация разнообразных способов информирования обучающегося в терминах контекстной привязки информации и в общем игровом ключе в стиле квест обладает максимальной эффективностью.

| Метод обуч./критерии | книга, методика | обучающие ролики | работа с преподавателем | обучающая игра-квест |
|-----------------------------|-----------------|------------------|-------------------------|----------------------|
| Привлечение внимания | + \ - | + \ - | + \ - | + |
| Поддержание интереса | - | + | + | + |
| Система оценок | + \ - | - | + | + |
| Легкость получения инф. | - | + | + | + |
| Экономическая эффективность | + | + \ - | - | + |

Таблица 1. Сравнение различных методов обучения.

Спектр применения изложенного метода охватывает большую часть естественно-научных дисциплин на различных этапах обучения, начиная от старших классов и заканчивая подготовкой сотрудников для действующих научных лабораторий.

Помимо этого, данная интерактивная платформа так же может быть представлена как дополнительное программное обеспечение для специального оборудования, экспериментальных установок и т.п.

Однако, следует отметить, что при всей универсальности данной методики, в ряде случаев имеет смысл придерживаться традиционного подхода. Так, различного рода теоретические выкладки и расчеты стоит оставлять в привычной форме, однако в данном игровом формате они являются контекстно привязанными к определенным действиям, событиям или объектам. Впрочем, в случае пояснения ключевых естественно-научных законов и постулатов создание какого-либо квеста является нецелесообразным.

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что в сегодняшнем мире информационных технологий данный метод обучения заслуживает особого внимания, так как он реализует системный подход и наиболее полно охватывает эффективные способы получения и усвоения информации. Предложенная методика обладает подтвержденными преимуществами по ряду ключевых критериев и должна стать приоритетным направлением в модернизации образовательного процесса.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ МЕТОДАМИ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА

Вовк И.Д., Целых А.Н.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт компьютерных технологий и информационной
безопасности*

E-mail: ivan.vovk@fib.sfedu.ru, ant@sfedu.ru

Финансовый анализ, в самом распространенном понимании, это комплекс мероприятий по изучению наиболее важных характеристик, которые, в свою очередь, в совокупности позволяют сделать однозначный вывод о финансовой стороне благополучия организации или положения на фондовой бирже относительно заданной организации. Данный вид деятельности является частью более обширного экономического анализа.

Основными целями финансового анализа являются [1]:

- проверка подлинности предоставленных данных;
- анализ ликвидности;
- анализ финансовой устойчивости;
- анализ вложений;
- общая оценка финансового положения;
- подготовка комментариев и рекомендаций по итогам анализа;
- анализ источников финансирования.

Можно выделить несколько основных методов анализа:

- горизонтальный анализ - сравнение каждой позиции отчетности с предыдущим периодом;
- вертикальный анализ - определение структуры итоговых финансовых показателей с выявлением влияния каждого параметра на картину в целом;
- трендовый анализ - сравнение каждого параметра с рядом предшествующих периодов и определение динамики показателя, без учета случайных факторов и особенностей периодов; с помощью тренда составляется прогноз на будущее;
- анализ относительных показателей (коэффициентов) - расчет отношений между отдельными позициями отчета или позициями разных форм отчетности, определение взаимосвязей показателей;
- сравнительный (пространственный) анализ - это как внутривладельческий анализ сводных показателей отчетности по отдельным показателям фирмы, дочерних фирм, подразделений, цехов, так и межхозяйственный анализ показателей данной фирмы с показателями конкурентов, со среднеотраслевыми и средними хозяйственными данными;

• факторный анализ - анализ влияния отдельных факторов на резульативный показатель с помощью детерминированных или стохастических приемов исследования; причем факторный анализ может быть как прямым (собственно анализ), когда дробят на составные части, так и обратным (синтез), когда его отдельные элементы соединяют в общий резульативный показатель [2].

Данный раздел анализа можно разделить на несколько видов с разделением по пользователям, направлению анализа (по времени), детализации и характеру проведения. Но, как бы качественно не работали люди, делающие этот анализ, все будет тщетно, если исходные данные будут неверны. Это и приводит нас к теме информационной безопасности.

Информационная безопасность - комплекс мероприятий, обеспечивающий работу по трем направлениям:

1. Конфиденциальность. Обеспечение доступа к информации только авторизованным пользователям. Фильтрация списка авторизованных пользователей.

2. Целостность. Информация должна быть полной и достоверной.

3. Доступность. Лица, имеющие доступ к информации, могут получить интересующие их данные по мере необходимости [3].

Именно целостность поступающей аналитикам информации и проверяют специалисты информационной безопасности. То, что достигается таким путем, именуется экономической безопасностью.

Экономическая безопасность какого-либо хозяйствующего субъекта характеризуется стабильным доходом и наличием ресурсов, как для поддержания дохода, так и уровня жизни на текущий момент и в ближайшем будущем.

В совокупности эти три определения дают нам понять, что такое служба безопасности организации [4].

Согласно действующему законодательству организации должны сами обеспечивать свою безопасность. Одним из методов обеспечения этой самой безопасности стали службы экономической безопасности (СЭБ). Такие подразделения имеются практически на каждом предприятии. Работа организаций, осуществляющих деятельность в области безопасности, регламентирована законом РФ от 11.03.1992 № 2487-I «О частной детективной и охранной деятельности в Российской Федерации».

Главными целями СЭБ являются:

- сбор информации из открытых источников (относится к информационно-аналитическому отделу);
- совершенствование системы экономической безопасности;
- проектирование и исполнение комплексов мероприятий по защите финансовых и других операций [5].

В настоящее время СЭБ имеют больше прав и обязанностей, так как забота об экономической безопасности - лишь часть работы информационно-аналитического отдела, который далеко не единственный в службе.

Рассмотрим пример [6]. Представитель фирмы А пришел в банк В, что бы подать прошение на кредит для фирмы А. С собой он принес документы С, D и E. После того, как клиент ушел, служба безопасности стала проверять существование всей фирмы А и клиента в частности, подлинность как документов С, D, E, так и данных в них. Если что-то показалось подозрительным, то производится поиск дополнительных данных. После проведения комплекса мероприятий, делается вывод, который передается в кредитный отдел банка А, который, в свою очередь, на заседании кредитного комитета делает вывод о целесообразности выдачи кредита. Либо же, если было выявлены подделка документов, попытка мошенничества или подобные им правонарушения, то отчет службы безопасности передается в правоохранительные органы.

Данный пример как нельзя лучше объясняет необходимость финансового анализа при обеспечении информационной безопасности.

Литература:

1. Финансовый анализ. Управление финансами. Селезнева Н.Н., Ионова А.Ф.
2. Финансовый анализ. Краткий курс. Бочаров В.В.
3. Указ Президента Российской Федерации от 10.01.2000 г. № 24 «Об утверждении Концепции национальной безопасности Российской Федерации». // Консультант Плюс: Версия Проф.
4. ГОСТ Р 51898-2002 «Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты».
5. Галатенко В. А. Стандарты информационной безопасности. — М.: Интернет-университет информационных технологий, 2006. — 264 с.
6. Исамидинов А. Н. Защита коммерческой тайны в сфере трудовых отношений. №11. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. - 120 с.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ СЕЧЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ, МИГРИРУЮЩЕГО В КРИСТАЛЛЕ, ДЛЯ ЧАСТНОГО СЛУЧАЯ АНИЗОТРОПИИ МЕЖФАЗНОЙ ЭНЕРГИИ

Гармашов С.И., Приходько Ю.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: garmashov@sfnedu.ru

При исследовании кинетики кристаллизации (растворения) методом миграции жидких включений в неоднородно нагретом кристалле [1-4] возникает необходимость в математической модели формы мигрирующего включения, на основе которой можно было бы интерпретировать экспериментальные результаты, обсуждать влияние различных факторов (условий эксперимента) на форму и скорость включений. Одна из таких моделей (для случая миграции цилиндрических включений) была предложена в работе [4]. Достоинство этой модели в том, что с ее помощью можно рассчитать форму сечения и скорость цилиндрического включения для произвольно заданной анизотропии межфазной энергии и межфазной кинетики. Такая возможность достигается за счет применения предложенной в работе [2] аппроксимации межфазной границы набором плоских граней, для каждой из которых ставится в соответствие механизм кристаллизации (растворения) с заданными параметрами и значение удельной межфазной энергии γ_i согласно заданной зависимости $\gamma(\varphi_i)$, где φ_i - угол, определяющий ориентацию i -й грани. Расчет формы сечения цилиндрического включения и его скорости по модели [4] сводится к численному решению системы нелинейных алгебраических уравнений относительно размеров граней. Однако увеличение количества граней, аппроксимирующих границу включения, приводит к заметному росту продолжительности расчетов, что ограничивает возможности модели при анализе некоторых частных (сравнительно простых) случаев анизотропии межфазной энергии, например, когда функция $\gamma(\varphi)$ может быть представлена в виде:

$$\gamma(\varphi) = \gamma_{\min} + (\gamma_{\max} - \gamma_{\min}) |\sin(\varphi)|, \quad (1)$$

где γ_{\min} , γ_{\max} – минимальное и максимальное значения удельной межфазной энергии. В связи с этим представлялось актуальным построение модели, позволяющей ускорить расчет формы сечения цилиндрического включения и его скорости для частного случая (1).

Подобного рода задача была рассмотрена в работе [3] при построении модели формы сечения цилиндрических включений для случая, когда

функция $\chi(\varphi) = \gamma_{\max}$ при любых значениях φ , за исключением $\varphi = 0$ и $\varphi = \pi$, для которых $\chi(\varphi) = \gamma_{\min}$. Сложность рассматриваемой в настоящей работе вычислительной задачи для $\chi(\varphi)$ в виде (1) (в отличие от случая из работы [3]), связана с тем, что для расчета формы сечения включения требуется численное интегрирование функции, неограниченной в точках, соответствующих пределам интегрирования. Эта особенность задачи затрудняет применение широко используемого для численного интегрирования метода Симпсона [5], поскольку погрешность этого метода оказывается в данном случае недопустимо высокой вблизи границ области интегрирования.

Для решения этой проблемы мы воспользовались приемом, описанном в [5], суть которого заключается в выделении особенности и применении нестандартных квадратурных формул, явно учитывающих её характер. Для повышения точности численного интегрирования, проводимого по полученным квадратурным формулам, был использован процесс Эйткена [5].

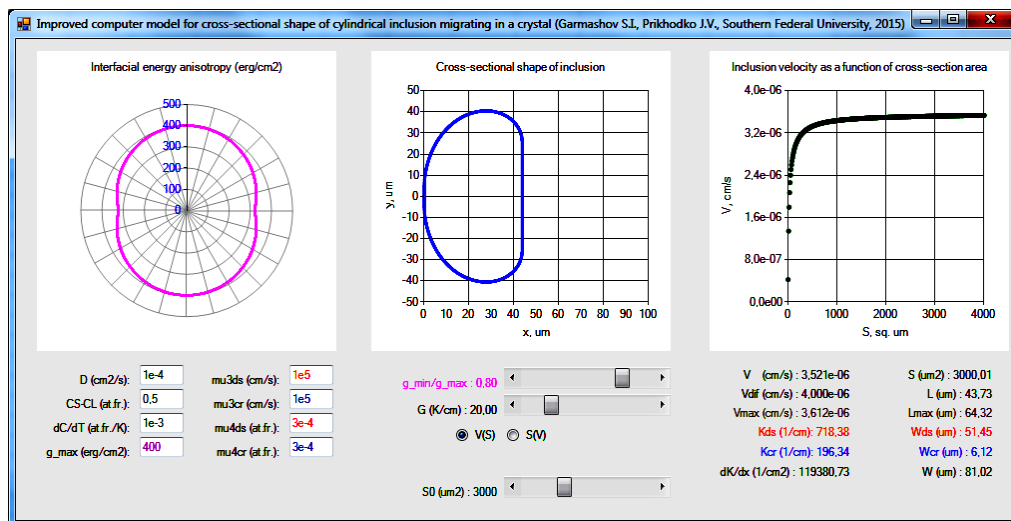


Рисунок. Интерфейс компьютерной программы для расчета стационарной формы сечения и скорости мигрирующего цилиндрического включения для случая анизотропии межфазной энергии, заданной в виде (1) (диаграммы на интерфейсе: слева – зависимость $\chi(\varphi)$ в виде (1); в центре – рассчитанная форма сечения включения; справа – зависимость скорости включения от площади его сечения)

В докладе представляется компьютерная программа (см. рисунок), позволяющая рассчитывать форму сечения и скорость мигрирующего цилиндрического включения с учетом анизотропии межфазной энергии, заданной в виде (1). Предполагается, что градиент температуры направлен вдоль оси Ox и перпендикулярен двум сингулярным граням с удельной межфазной энергией γ_{\min} при $\varphi = 0$ и $\varphi = \pi$.

В докладе проводится сравнительный анализ результатов расчетов формы сечения и скорости включения, выполненных с помощью разработанной программы и программ, представленных в работах [3] и [4], для соответствующих частных случаев анизотропии межфазной энергии.

Литература:

1. Tiller, W.A. Migration of a liquid zone through a solid: Part I. /W.A. Tiller // J. Appl. Phys. – 1963, V. 34. – P. 2757-2762.
2. Cline, H.E. Nonequilibrium morphology of liquid inclusions migrating in solids / H.E. Cline, T.R. Anthony // J. Appl. Phys. – 1977, V. 48. – P. 5096-5104.
3. Garmashov, S.I. Velocity and cross-section shape of liquid cylindrical inclusions migrating normally to close-packed planes of a non-uniformly heated crystal under stationary thermal conditions / S.I. Garmashov , V.Yu. Gershanov // J. Cryst. Gr. – 2009. – V. 311, N. 2. – P. 413–419.
4. Гармашов, С.И. Компьютерная модель формы сечения жидкого цилиндрического включения, мигрирующего в кристалле, с учетом анизотропии межфазной энергии и межфазной кинетики / С.И. Гармашов, В.И. Сурнин // Материалы научно-методической конференции «Современные информационные технологии в образовании: Южный Федеральный округ», 24–26 апреля 2013 г. – Ростов-на-Дону, 2013. – С.103-105.
5. Калиткин, Н.Н. Численные методы / М.: Наука. – 1978. – 512 с.

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Германовский С.С., Демяненко Я.М.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: gsfedu@yandex.ru, dem@math.sfedu.ru

В настоящее время системы электронного обучения бурно развиваются. Они находят свое применение как в вузовском образовании, так и в бизнесе. Важно понимать не только преимущества, предоставляемые системами электронного обучения, но и возможные проблемы, связанные с их применением.

Гибкость систем электронного обучения позволяет получить доступ к необходимым материалам, находясь в любой точке мира, достаточно лишь наличия интернет-подключения. Однако, если у пользователя системы электронного обучения недостаточно современная техника или же слишком медленное подключение к сети Интернет, гибкость системы может обернуться неповоротливостью. Кроме того, использование систем электронного обучения может оказаться сложным для людей с низким уровнем навыков обращения с компьютерной техникой.

Системы электронного обучения в первую очередь акцентируются на самостоятельной работе пользователя в комфортных для него условиях. Это накладывает серьезное условие, без которого усвоение предоставляемой информации может быть крайне неэффективным. Таким условием является наличие высокой мотивации у пользователя. Далеко не каждый человек способен продуктивно осваивать новые навыки в домашних условиях, не отвлекаясь на другие заботы. Кроме того, в случае столкновения с проблемой, пользователь будет вынужден ожидать ответа инструктора, что не создаст проблем при активной работе инструктора, но может сильно затормозить обучение в случае, если инструктор недоступен в течение долгого времени.

Серьезные проблемы могут возникнуть при использовании электронного обучения для получения высшего образования. С технической точки зрения непросто организовать обучение так, чтобы удостовериться, что человек, сдающий задания, и человек, который формально получает образование с использованием электронного обучения – одно лицо. Это создает потенциальную опасность падения планки качества электронного обучения и, соответственно, падение среднего уровня выпускников ВУЗа, предоставляющего возможность получить высшее образование удаленно.

При низкой скорости обновления заданий в курсе существует вероятность того, что решения практических задач (в первую очередь это относится к области программирования) будут доступны в сети Интернет. И, хотя Интернет

предоставляет хорошие возможности помочь пользователю системы электронного обучения найти дополнительную информацию в случае низкой ответственности обучающегося (например, при обучении не ради знаний, а только ради получения диплома), это приведет все к той же проблеме падения качества знаний выпускников ВУЗа. Если вернуться к примеру прохождения курсов по программированию, то трудно оценить реальный уровень обучающегося, когда он сдавал решения, найденные в сети Интернет.

При внедрении электронного обучения в качестве способа получения дистанционного высшего образования возникают проблемы оценки качества курсов, а также проблема адаптации учебных курсов для электронного обучения. Кроме того, электронное обучение сводит к минимуму социальное взаимодействие внутри группы. Общаясь друг с другом, совместно решая различные проблемы и задачи, обучающиеся вырабатывают важные навыки, а также формируют круг общения из людей, изучающих ту же область знаний. Кроме общения внутри группы существенное влияние на процесс обучения имеют научные руководители и другие специалисты, работающие в университете. Частично эта проблема может быть решена использованием социальных медиа-форумов и видеоконференций.

Некоторые предметы трудно адаптировать под дистанционные курсы. Например, невозможно полноценно изучить химию без работы в лабораториях. Это же относится и к другим предметам, следовательно, электронное обучение уже ограничено тем, что применимо не ко всем научным областям.

Рассмотрев описанные выше проблемы электронного обучения, стоит отметить, что замена классического обучения на дистанционное обучение задача не тривиальная, требующая качественного администрирования, серьезных финансовых затрат на технических специалистов и обучение персонала. Как следствие, многие высшие учебные заведения предоставляют удаленно не полное высшее образование, а отдельные курсы, способные помочь пользователю развить определенные навыки.

В качестве примера можно рассмотреть университет Иллинойса. В нем предлагают пройти электронные курсы, обучающие персонал использованию дистанционных систем обучения. На странице электронной системы обучения этого университета в сети Интернет можно найти предложение классифицировать потенциальные проблемы для любой дистанционной программы. В этой классификации выделено шесть основных категорий: технология, студенты, инструкторы, администрация, онлайн-среда и учебный план. В качестве среды электронного обучения в университете Иллинойса используется Moodle.

В рамках российского вузовского образования наиболее эффективным способом внедрения электронного обучения является комбинирование электронного обучения с классическим образованием. Практические занятия по

различным дисциплинам можно дополнить использованием систем электронного обучения, что предоставляет возможность воспользоваться как преимуществами дистанционного обучения, так и плюсами работы в классе с преподавателем.

В Институте математики, механики и компьютерных наук им. И.И.Воровича активно используется система электронного обучения Moodle. Исходя из своего опыта, попробуем обрисовать основные положительные и отрицательные стороны использования данной системы в рамках проведения занятий. Попробуем проанализировать, как перечисленные выше проблемы электронного обучения соотносятся с практическим опытом.

Гибкость использования электронной системы проявляется в том, что у студентов есть удаленный доступ к учебным материалам, таким как презентации и сборники методических указаний, а так же к текстам домашних заданий и уже выполненными ими работам. В случае если у студента проблемы со скоростью подключения к сети Интернет он может находясь в институте сохранить необходимые данные на внешний носитель и использовать их в обучении. Наличие компьютерных классов можно считать решением не только указанной проблемы, но и проблемы наличия современной техники, необходимой для изучения компьютерных наук. Следует отметить, что у студентов нашего института, уровень компьютерной грамотности достаточен для комфортной работы с системами электронного обучения.

В отличие от полностью электронного обучения, использование комбинированного подхода в нашем институте не сводит общение внутри студенческих групп на нет, более того, система Moodle позволяет дополнить общение с преподавателям в рамках занятий, возможностью дистанционно задавать вопросы. Возможность взаимодействия с преподавателем и в рамках аудиторных занятий, и посредством среды электронного обучения, позволяет решать многие проблемы вскоре после их появления, без необходимости для студента дожидаться практических занятий.

Проблема оценки уровня знаний студента не возникает, так как это происходит на практических занятиях. Для оценки знаний студентов, используются контрольные работы. Moodle позволяет подготавливать и использовать в рамках курсов контрольные тестирования. Опыт проведения тестирования на практических занятиях показывает, что результаты тестирования соответствуют тому, насколько активно студент работает как на занятиях, так и самостоятельно.

Электронное обучение будет продолжать стремительно развиваться. Способы решения проблем современного электронного обучения определяют не только будущее дистанционного обучения, но и окажут влияние на классическое вузовское образование.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА»

Гинис Л.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: gla@sfnedu.ru

Разработка высококачественного инструментария преподавания, отвечающего целям и задачам современного образования, как следствие, разработка количественных и качественных критериев и показателей оценивания, собственно процесс измерения, адекватная интерпретация обработки статистических результатов оценивания остается одной из актуальных проблем высшего образования. Мы живем в эпоху формирования новых образовательных технологий, нацеленных на саморегулирование и конкурентную борьбу для подготовки специалистов иного типа сознания, готовых к жизнедеятельности в условиях рыночной экономики, что достигается системным подходом к образованию и воспитанию. Такой системный подход обязан учитывать возможности и использовать современные информационные технологии, как в процессе аудиторной работы, так и в процессе самостоятельной работы студентов.

Автор имеет достаточный опыт в чтении лекционных курсов как гуманитарного, так и математического циклов с использованием мультимедиа технологий [1, 2, 3]. Опишем возможности использования современных мультимедийных учебных технологий в образовательном процессе вуза.

В современной образовательной терминологии устоялось понятие образовательной мультимедиа технологии как совокупности существующего разнообразия компьютерных технологий, при которых используется несколько информационных платформ типа: графика, текст, видео, фотография, анимация, звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение.

Прежде всего, хотелось бы обратить внимание на часто анализируемых характерных недостатках традиционных «устных» технологий обучения [4]:

- слабое использование НИТ, а именно, экспертных систем (в том числе и обучающих), средств мультимедиа, Internet, игровых идеологий;
- недостаток «электронных методик погружения», электронных учебников и других учебно-справочных материалов в вычислительную среду с соответствующей их структуризацией и систематизацией;
- фактический неучет при разработке обучающих программ сложившихся традиций и значительного оригинального опыта отечественного

преподавания, менталитета «наших» обучаемых (зачастую наблюдается просто репродукция зарубежных технологий);

- фактическое неучастие методистов в разработке электронных обучающих ресурсов.

На процесс внедрения учебных мультимедийных технологий в образовательном процессе вуза, влияет ряд факторов:

- обучаемые стали более самостоятельными и мыслят более критично;
- на образование стали смотреть более прагматично;
- во всем мире наблюдается снижение интереса к чтению, нынешнее поколение предпочитает смотреть, а не читать;
- для обучающихся становится характерно желание быстрого успеха.

Автором разработан мультимедийный курс лекций по дисциплине «Статистические методы контроля качества» (СМКК), которая относится к математическому и естественнонаучному циклу направления подготовки 221710 «Стандартизация и метрология» студентов Южного Федерального Университета, читается в 7 семестре и, безусловно, является системообразующей, что отвечает принципу системности. Преподаваемый в ходе аудиторных занятий и самостоятельного изучения материал, формирует у студентов систему теоретических знаний, практических умений и навыков в вопросах процесса контроля качества продукции и технологических процессов с использованием статистических методов. Изучаемая дисциплина является составляющей базы, без которой невозможно осуществление выпуска качественной и конкурентоспособной продукции при реализации технологического процесса. В разработанном мультимедийном учебном ресурсе сделана попытка максимально учесть выше обозначенные недостатки и факторы.

В результате практической деятельности можно отметить ряд достоинств такого преподавания лекционного материала, мультимедийный учебный ресурс позволяет:

- иллюстрировать основополагающие вопросы, включая большое количество графиков, таблиц, диаграмм, картинок, ссылок, видео;
- использовать цветовые схемы для выделения тем, заголовков, подзаголовков, определений, перечислений и т.п.;
- легко модифицировать имеющийся контент;
- использовать материал презентаций в экзаменационном тесте, что позволит студентам воспользоваться визуальной памятью и верно ответить на поставленные вопросы;
- активизировать работу студентов, предложив им участвовать в корректировке презентаций.

В заключении хотелось бы отметить следующее. Существующая зависимость между уровнем усвоения материала и использованием

современных электронных ресурсов четко видна. Использование учебных мультимедиа ресурсов повышает интерес к предмету, полезно для усвоения материала и способствует развитию творческого мышления. Изучение предмета происходит в сочетании чувственной и мыслительной сторон познания. Повышается качество преподавания, а процесс обучения делается более эффективным, интересным, углубленным и ярким.

Подводя итог, можно сказать, что преподавание дисциплины с активным использованием мультимедийных учебных ресурсов, улучшает процесс освоения материала, как в процессе аудиторной работы, так и самостоятельной работы. Можно сказать, что мультимедиа презентации – это современный образовательный ресурс, отвечающий всем вышеназванным требованиям.

Литература:

1. Гинис Л.А. Исследование и моделирование процессов принятия решений в системе обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Таганрог, 1998. 20 с
2. Гинис Л.А. Использование средств мультимедиа в преподавании дисциплины «Мировые информационные ресурсы» / Материалы научно-методич. конф. «СИТО-07».- Ростов-на-Дону: Изд-во «ЦВВР», 2007. С.82-84
3. Гинис Л.А. Обеспечение самостоятельной работы студента по дисциплине «Методы социально-экономического прогнозирования» // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2012. №11. с.25
4. Вовк С.П., Гинис Л.А. Комплекс моделей принятия решений для внедрения новых информационных технологий. // Сб. трудов. «Проектирование и моделирование интеллектуальных систем» Таганрог. ТРТУ, 2000. С.67-73

К ВОПРОСУ О САЙТАХ-ВИЗИТКАХ

Глод А.А., Драч А.Н.*

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
экономический колледж,

*Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: andrach@sfedu.ru

В настоящее время **сайт-визитка** - это самый популярный и недорогой способ представления фирмы, привлечения партнеров и клиентов через глобальную сеть.

Традиционно, это не крупный сайт, состоящий из нескольких страниц и дающий разностороннее представление о владельце. Он содержит важные сведения о компании, сфере её деятельности, услугах, которые она предоставляет, достижениях и успехах, реквизиты для партнерства, контактную информацию и схему проезда. Структура сайта проста и понятна, но в тоже время позволяет пользователю быстро отыскать всю нужную информацию.

Это ценный элемент имиджа, мини-презентация владельца визитки, именно поэтому не стоит отождествлять его с промо-сайтом, который разрабатывается с целью описания и продвижения продуктов, сервисов, марки с рекламными, бонусными акциями.

К отличительным чертам сайта-визитки относят следующие:

- он больше подходит для тех, кто только начинает свое дело в глобальной сети, в частности для представителей малого и среднего бизнеса. Корпорациям такой ресурс станет полезен только при условии, что будет соблюден оптимальный объем предоставляемой информации, например, сайт-визитка по определенному виду продуктов или услуг.
- на сайте-визитке нужно организовать результативную обратную связь, быстрые ответы на вопросы посетителей, каждого из которых следует рассматривать как потенциального заказчика, предусмотреть рубрику «Часто задаваемые вопросы».
- такой сайт имеет несложную структуру, не перегружен неэффективными, плохозагружаемыми элементами и легко управляем, поэтому нет необходимости в специалистах для его обслуживания. Сайт можно без затруднений обновлять и функционально расширять, создавать дополнительные страницы без особых знаний. Повышенное внимание следует уделить обеспечению кроссбраузерности (правильного отображения в разных браузерах и их версиях).

- на нем можно самостоятельно размещать рекламу, что дает экономию средств, как на бумажных носителях, так и на заказной интернет-рекламе. К тому же, есть возможность заработать на продаже рекламных мест под баннеры и ссылки. Из этого следует, что сайт-визитка – это разновидность эффективной рекламы определенной продукции, сервиса или услуги, которые предоставляет организация-владелец.

Для разработки сайта-визитки обычно достаточно следующих сведений, отражаемых в техническом задании (ТЗ) – требованиях и рекомендациях к сайту:

- история фирмы, предоставляемые товары и услуги, реклама, акции, бонусы и т.п.);
- состав и объем целевой аудитории, анализ сайтов-визиток схожей тематики;
- тип выбираемого оформления (например, минималистский или бизнес-стиль), размеры страниц (без использования полос прокрутки).

Структура сайта-визитки обычно имеет следующие обязательные разделы:

1. «Главная»;
2. «Описание представляемого товара или услуги»;
3. «Контакты»/«Обратная связь»;
4. «Помощь».

Эти разделы часто увеличивают за счет страниц, расширяющих функциональные возможности ресурса: «Новости», «Каталог», «Прайс-лист», «Портфолио», «Фотогалерея», «Статистика», «Гостевая книга» и т.д. [1]

Это малостраничный (не более 10 страниц), но функциональный сайт, создаваемый за достаточно небольшие деньги и в короткий срок.

Оформление сайта не должно быть шаблонным, перегруженным лишней графикой и анимацией. В тоже время, это не означает их полное отсутствие: одна фотография со стенда компании может сказать больше, чем описание ее услуг и деятельности. В частности, вполне достаточно минимальной графики в объеме не более 200 Кб.

Важным элементом представительности и имиджа являются логотип, фирменные стиль, шрифты и оптимально подобранное содержание. Все это должно давать полное представление о владельце сайта и деятельности, которую он осуществляет. Например, не следует использовать нежные пастельные тона, «веселые» и трудночитаемые, хотя и красиво оформленные шрифты. Это может произвести несерьезное впечатление об организации.

Несмотря на довольно простую структуру сайта-визитки, особое внимание нужно уделить минимальному набору его компонентов: от логотипа и текста до структурных элементов страницы.

Конструирование и наполнение сайта-визитки следует осуществлять по ТЗ, которое позволит быстро решить возникающие вопросы веб-дизайнера, программиста, контент-менеджера, заказчика и др.

Как правило, от сайта-визитки ожидают оперативности, облегченной, структурированной работы, уменьшения утомительных стандартных операций, упрощения бизнес-процессов, повышения эффективности обратной связи и т.д.

В тоже время, не следует ожидать мгновенного эффекта, его измерения в денежном эквиваленте, резкого роста потенциальных заказчиков, большой экономии и т.д.

Достоинства сайта-визитки:

1. поиск новых заказчиков и компаньонов посредством Интернета;
2. существенная экономия финансов, по сравнению с традиционными видами рекламы;
3. собственный интернет-адрес, который можно размещать на рекламных материалах, куда потенциальный потребитель всегда может обратиться для получения более конкретной информации;
4. возможность повышения качества обслуживания клиентов, т.к. в отличие от офиса, к сайту можно обратиться в любое удобное время и получить всю интересующую информацию;
5. более выгодное представление графических элементов, т.к. прайс-листы или логотипы на фирменных бланках гораздо привлекательнее выглядят на экране, чем на ксерокопии или на документе, отправленном посредством факса;
6. возможность быстрого редактирования информации, для которого не требуются специальные знания;
7. получение дополнительного дохода: при высокой посещаемости владелец ресурса может продавать на нём место под баннеры или обмениваться ими с другими сайтами, увеличивая тем самым посещаемость своей странички.[2]

Одним словом, сайт визитка - идеальный вариант, в случае, если бюджет ограничен, но есть большое желание заявить о себе в интернете.

Литература:

1. Сайт-визитка. Режим доступа: <http://allforjoomla.ru/info/305-sajt-vizitka>
2. Сайт-визитка. Что это? Отличия его от других сайтов. Режим доступа: artix.com.ua/articles-sayt-visitka

НЕЧЕТКАЯ МОДЕЛЬ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРОЕКТОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Глушенко С.А., Долженко А.И.

ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный экономический университет»

В настоящее время информационные системы призваны обеспечить такой уровень поддержки бизнеса, который может определять его развитие и конкурентоспособность. Изменения, происходящие в бизнес-процессах, должны находить быстрое отражение и в информационных системах. С учётом этого крайне актуальными становятся задачи обеспечения высокого потребительского качества информационных систем, как при их проектировании, так и модернизации в ответ на изменяющиеся требования бизнеса. Под качеством понимается совокупность свойств, которая обуславливает пригодность информационной системы удовлетворять потребности пользователя.

Анализ проектов создания и внедрения информационных систем показал, что они выполняются в условиях существенной неопределённости, которая проявляется в виде неполноты или неточности информации об условиях реализации системы, а также сопутствует всем этапам жизненного цикла ИС.

Неопределенность в таких элементах, как цели проекта и технологии их достижения, влечет за собой возможность появления неблагоприятных ситуаций, характеризующихся риском. Применение нечётких моделей позволяет уменьшить уровень неопределенности проектов, а также интегрировать как качественные, так и количественные подходы при управлении рисками ИС.

Нами была разработана система поддержки принятия решений (СППР) для анализа и управления рисками проектов информационных систем, которая позволяет провести лингвистическую оценку, ранжирование рисков с учетом как качественных, так и количественных факторов и определить способы воздействия на возникающие негативные события. Теоретической основой модели управления рисками является теория нечетких множеств [2, 5]. Нечеткие модели позволяют при управлении проектными рисками использовать как количественные характеристики, которым объективно свойственна неопределенность, так и качественные, субъективные оценки экспертов, выраженные нечеткими понятиями, а также формализовать нечеткие описания с помощью нечетких чисел, множеств, лингвистических переменных и нечетких свидетельств.

Анализ предметной области позволил выявить факторы, которые могут быть источниками риска ИС. Ими могут быть такие факторы как: цель проекта, границы проекта, уровень зрелости организации разработчика, сложность проекта и др. В процессе анализа факторов риска выявлены показатели, которые могут характеризовать риски ИС, такие как: достижение цели проекта, сложность, компетентность заказчика в сфере ИТ, новые технологии и др.

Взаимосвязь между факторами (антецедентом) и показателями риска (консеквентом) представляет собой бинарное нечеткое отношение на декартовом произведении соответствующих нечетких множеств. Нечеткое причинно–следственное отношение между антецедентом и консеквентом задается по правилу «Если – То».

Нами разработана нечеткая продукционная модель (НПМ) оценки риска проекта ИС [3], которая позволяет снять ограничения на число учитываемых входных переменных и интегрировать как качественные, так и количественные подходы анализа рисков. В НПМ определены 29 входных лингвистических переменных, характеризующих факторы риска, 17 выходных лингвистических переменных, характеризующих риски различных областей проекта ИС. Модель содержит 17 баз правил и позволяет проводить лингвистический анализ рисков, несущих потенциальный ущерб проекту, а также выявить приоритеты рисков (очень высокий, высокий, средний, низкий, очень низкий), которые важны для менеджмента проекта.

Разработанная модель предоставляет исходные данные для построения модели управления проектными рисками. В НПМ определены 13 входных лингвистических переменных, характеризующих показатели риска, 7 выходных лингвистических переменных, характеризующих методы реагирования на риски различных областей проекта ИС, а также 7 базы правил.

Реализация процесса нечеткого моделирования базы правил проводится посредством разработанного программного средства управления рисками проектов *ModelingFuzzySet* [4], выполненного в среде Microsoft.Net на языке С#.

Формирование нечеткой продукционной модели рисков предполагает задание лингвистических переменных (ЛПхх), формализующих факторы и показатели проектных рисков, а также базы нечетких продукционных правил (БПхх) с помощью дизайнера модели. Выполнение нечеткого вывода реализуется на основе алгоритма Мамдани (*Mamdani*) [1].

Апробация системы поддержки принятия решений анализа и управления рисками проектов ИС происходила в ООО «Электронная медицина» г. Ростов–на–Дону. Данная организация–разработчик

специализируется на создании и внедрении информационных систем в медицинские учреждения. Использование СППР в процессе реализации проекта позволило повысить качество принимаемых решений, разработать эффективные методы реагирования на возникшие негативные события, а также сократить временные и финансовые затраты на 5–7%.

Литература:

1. Анисимова Г.Б., Долженко А.И. Система оценки риска потребительского качества проектов информационных систем // Вестник ИНЖЭКОНА. Серия: Экономика. – 2010. – № 1 (36). С. 179-191.
2. Борисов В.В. Нечеткие модели и сети / В.В. Борисов, В.В. Круглов, А.С. Федулов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 284 с.
3. Долженко А.И. Модель анализа риска потребительского качества проектов экономических информационных систем // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. – 2009. – №1 (18). – С.129-134.
4. Долженко А. И. Система моделирования продукционной нечеткой сети (ПРОНЕС) / Долженко А. И., Глушенко С. А., Чередниченко А. С., Калугян К. Х., Лозина Е. Н. // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010614659; Заявка №2010612952 от 27.05.2010. – М. РОСПАТЕНТ, 2010г.
5. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л.А. Заде. – М.: Мир. – 1976. – 168с.

АНАЛИЗ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЕТЕЙ В РОССИИ И РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Глущенко К.В., Горгорова В.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Высшая школа бизнеса,

экономический колледж

E-mail: glushenko.kristina@mail.ru, vvgorgorova@sfedu.ru

Рак – это группа заболеваний, каждое со своим названием, их собственным лечением и шансами на контролирование и выздоровление. В сущности, онкологические заболевания образуются, когда определенная клетка или группа клеток начинает размножаться и беспорядочно расти, вытесняя нормальные клетки.

Актуальность темы заключается в том, что эта болезнь представляет смертельную угрозу для жизни, и на сегодняшний день нет сложившихся методов ее лечения. Масштаб всей проблемы позволяет осознать статистика. Данные собираются в онкологических диспансерах по всей России.

Лечение детей со злокачественными опухолями сегодня злободневно и направлено не только на спасение их жизни, но и на то, чтобы помочь детям прожить полноценную жизнь. Детская онкология - молодая наука. Несмотря на свою молодость, педиатрическая онкология демонстрирует значительные научные достижения. Современные методы диагностики и лечения позволяют своевременно обнаружить злокачественное новообразование и излечить более половины детей. В настоящее время существуют три главных способа лечения рака: химиотерапия, радиотерапия, хирургия.

Задачи данной работы: исследовать статистику детей, больных онкологией в России и в Ростовской области, рассмотреть масштаб угрозы злокачественных новообразований.

Рассмотрим статистические данные детей, больных онкологией, в России. В РФ в 2013г впервые взяты на учет в возрасте от 0 до 14 лет -2 819 детей, впервые выявленные опухоли составили 2 887(в возрасте 0-17 лет-3 299, 3 388 соответственно). Наглядно это представлено на рис. 1 и рис. 2.

Высокий удельный вес больных с неустановленной стадией заболевания, составивший в 2013г для детей в возрасте от 0 до 14 лет 57,1% обусловлен тем, что около половины злокачественных новообразований у детей составляют гемобласты (гемобласты — это опухоли, возникающие из кроветворных клеток); в возрасте от 0 до 17 соответственно 54,4%.

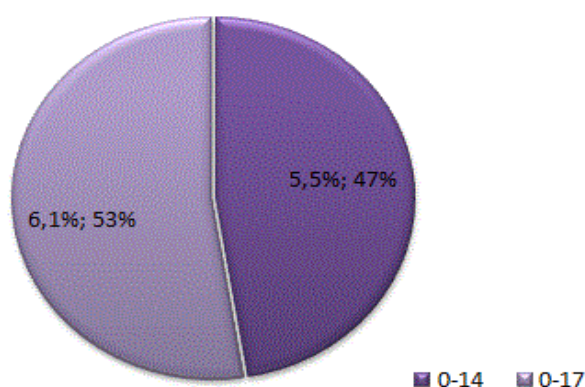


Рис.1 Доля злокачественных новообразований, выявленных активно у детей в 2013 г.

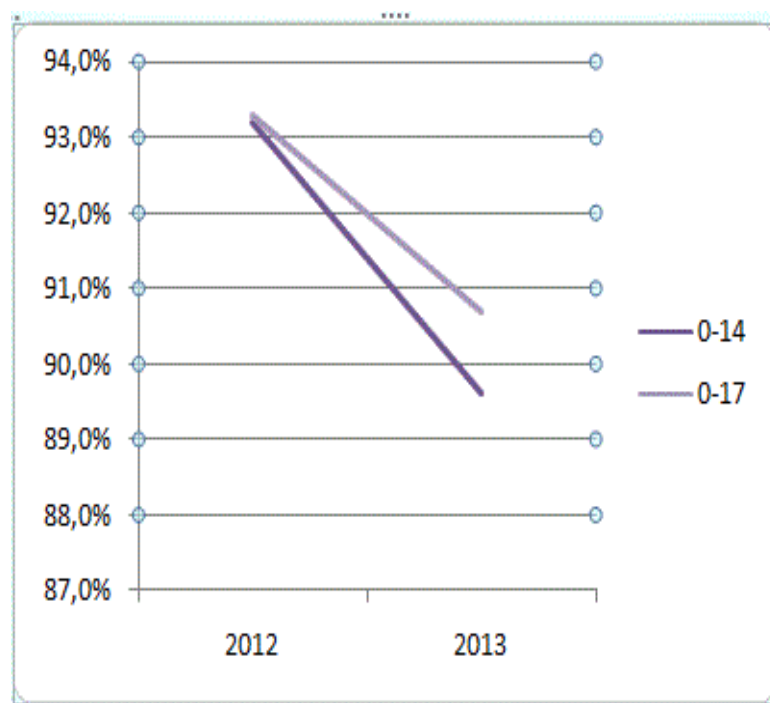


Рис.2 Доля злокачественных образований с морфологически подтвержденным диагнозом в 2012-2013г.

Под наблюдением в онкологических учреждениях в 2013г находились в возрастной группе 0-14 лет - 15 360 пациентов (0-17 – 19 621). Показатель распространенности злокачественных новообразований в детской популяции до 15 лет в 2013 г. составил 68,2 на 100 000 детского населения (0-17лет – 73,4). Индекс накопления контингента детей 0-14 лет в 2013 г. составил 5,4 (0-17 лет 5,9), показатель летальности 3,7% и 3,6%, показатель одногодичной летальности 12,2% и 11,9% для детей в возрасте 0-14 и 0-17 лет

соответственно (2012 г - 10,8% и 10,9%, 2008 г-16,0% и 15,3%). Данные представлены в табл.1, табл.2 и табл.3

Таблица 1 - Распределение больных в возрасте 0-14лет по стадиям опухолевого процесса

| Стадия | 2012 год | 2013 год |
|----------|----------|----------|
| 1 стадия | 7,9 % | 8,9% |
| 2 стадия | 15,6% | 14,2% |
| 3 стадия | 11,4% | 10,5% |
| 4 стадия | 9,0% | 9,3% |

Таблица 2 - Распределение больных в возрасте 0-17 лет по стадиям опухолевого процесса

| Стадия | 2012 год | 2013 год |
|----------|----------|----------|
| 1 стадия | 9,1% | 10,1% |
| 2 стадия | 16,3% | 14,8% |
| 3 стадия | 11,3% | 11,0% |
| 4 стадия | 9,1% | 9,7% |

Таблица 3 -Основные показатели состояния онкологической помощи детскому населению (0-14 лет) России в 2003-2013гг.

| Годы | Абсолютное число больных с впервые в жизни установленным диагнозом | Из числа больных с впервые в жизни установленным диагнозом | | | | | | Летальность, % |
|------|--|--|---------------------------------------|-----------------|------|------|----------------|----------------|
| | | Выявлено при проф-сомотре, % | Диагноз подтвержден морфологически, % | Имели стадию, % | | | | |
| | | | | 1-2 | 3 | 4 | Не установлено | |
| 2003 | 2430 | 2,0 | 86,9 | 23,5 | 13,5 | 9,1 | 54,0 | 7,0 |
| 2004 | 2487 | 1,7 | 87,1 | 30,0 | 12,8 | 8,1 | 49,2 | 6,7 |
| 2005 | 2331 | 1,8 | 89,5 | 26,4 | 13,3 | 8,4 | 52,0 | 6,3 |
| 2006 | 2425 | 3,3 | 89,6 | 26,4 | 13,5 | 10,1 | 50,0 | 5,8 |
| 2007 | 2336 | 3,6 | 88,6 | 21,8 | 14,7 | 10,6 | 52,9 | 5,5 |
| 2008 | 2504 | 3,5 | 88,5 | 25,0 | 13,7 | 10,1 | 51,2 | 5,2 |
| 2009 | 2654 | 4,2 | 92,3 | 24,1 | 14,4 | 9,6 | 54,6 | 5,0 |
| 2010 | 2685 | 3,9 | 90,0 | 22,8 | 15,3 | 10,7 | 51,1 | 4,3 |
| 2011 | 2621 | 3,7 | 92,4 | 27,0 | 11,8 | 8,1 | 43,0 | 4,2 |
| 2012 | 2682 | 3,0 | 93,2 | 22,9 | 11,4 | 9,0 | 56,7 | 3,9 |
| 2013 | 2819 | 5,4 | 89,6 | 23,1 | 10,5 | 9,3 | 57,1 | 3,8 |



Рис.3 Структура детской заболеваемости злокачественными новообразованиями

В России наблюдаются более высокие показатели смертности при значительно более низких показателях заболеваемости, чем в ряде развитых стран. Однако общая картина заболевания онкологией у детей выглядит сравнительно утешительно. В России на 100 тысяч детей приходится около 20 случаев заболеваний, а из них всего лишь около 5 заканчиваются смертью. Это, конечно, неидеальный показатель, но, среди взрослого населения каждый год обнаруживается около 2000 заболевших людей на 100 тысяч населения. Основной причиной смерти от онкологических заболеваний являются лейкозы, более 50%. Остальные места примерно равномерно распределены между другими раковыми заболеваниями - саркомы, лимфомы, рак костного мозга и т. д. рис. 3.

Тем не менее, за последние десять лет в России ежегодно в среднем выявляется от 2 до 6 тысяч онкобольных детей. В настоящее время на учете в онкологических диспансерах находится около 15 000 детей в возрасте до 14 лет, и около 20 000 в возрасте до 17 лет. В процентном же соотношении, общее число детей больных онкологией не превышает 5% от всех больных.

Рассмотрим статистические данные детей, больных онкологией, в Ростовской области. Исследование заболеваемости острого лимфобластного лейкоза (ОЛ) у детей в возрасте от 0 до 14 лет, проживающих на территории Ростовской области за 20-летний период (с 01.01.1991 по 31.12.10 гг.). Территория Ростовской области составляет - 100967 км². Среднегодовая численность детского населения в возрасте от 0 до 14 лет за изучаемый период составила 66264,15 ± 107828,85 человека. Для получения сведений о случаях заболеваний анализировали медицинскую документацию, предоставленную Онкологическим институтом г. Ростова-на-Дону.

Расчет показателя заболеваемости проводили по формуле

$$Z = n \cdot 105/N,$$

где Z - показатель первичной заболеваемости на 100 населения соответствующего возраста за год; n - число впервые выявленных случаев заболевания за год; N - среднегодовая численность населения исследуемой возрастной группы.

Математическая обработка данных проведена с использованием пакетов прикладных программ Statistica 6.0 (StatSoft, USA). Все величины представлены как средние величины \pm ошибки средней арифметической ($M \pm m$). Исследование позволило выявить 566 случаев развития острого лейкоза у детей в возрасте от 0 до 14 лет, проживающих на территории Ростовской области, из них 469 случаев в острого лимфобластного лейкоза (ОЛЛ) и 97 случаев острого нелимфобластного лейкоза (ОНЛЛ), что составило 83,0 и 17,0 % соответственно. Полученные результаты практически совпадают с имеющимися литературными данными - у детей ОЛЛ регистрируется в 75-80 %, а ОНЛЛ - 25-20 % от всех лейкозов у детей. В указанный период наблюдения в Ростовской области зарегистрировано 5 случаев хронического миелоидного лейкоза. Данные о годовом выявлении ОЛ представлены в табл. 4.

Возраст заболевших детей ОЛЛ колебался от 0,1 до 14,5 лет (медиана возраста 5 лет, средний возраст $6,36 \pm 0,18$). При этом мальчиков было 278 человек, а девочек - 191, что составило 59,3 и 40,7 % соответственно и свидетельствует о преобладании мальчиков в данной выборке пациентов. Среднегодовой показатель заболеваемости детей ОЛЛ за исследуемый период составил 3,06; максимальная заболеваемость регистрировалась в 2006 году, наименьшая выявляемость ОЛЛ была зафиксирована в 1994 году и составляла 5,17 и 2,17 на 100 000 детского населения соответственно. Среднегодовой показатель заболеваемости ОНЛЛ детей, проживающих на территории Ростовской области, составляет 0,6; максимальная заболеваемость была зарегистрирована в 1995 году и составила 1,2 на 100 000 детского населения, а наименьшая в 1992 году и составляла 0,2 на 100 000 детского населения. При этом в 2002 году случаев ОНЛЛ среди детей, проживающих в Ростовской области, зафиксировано не было.

Анализ заболеваемости детей острыми лейкозами в г. Ростове-на-Дону показал, что средние показатели заболеваемости не отличаются от таковых на всей территории наблюдения. Также отмечается незначительный прирост заболеваемости данной патологией. При этом максимальный показатель заболеваемости, зарегистрированный в 1999 году, составил 7,79, а минимальный, установленный в 1994 году, был на уровне 0,56 на 100 000 детского населения.

Таблица 4 -Распределение числа случаев и первичная заболеваемость ОЛ (на 100 000 детского населения) детей Ростовской области за период с 1991 по 2010 гг.

| Год | Число выявленных случаев | | | Заболеваемость общая | | |
|-------|--------------------------|-----|------|----------------------|------|------|
| | ОЛ | ОЛЛ | ОНЛЛ | ОЛ | ОЛЛ | ОНЛЛ |
| 1991 | 40 | 37 | 3 | 4,35 | 4,02 | 0,33 |
| 1992 | 26 | 24 | 2 | 2,82 | 2,6 | 0,2 |
| 1993 | 27 | 23 | 4 | 2,94 | 2,5 | 0,44 |
| 1994 | 27 | 20 | 7 | 2,97 | 2,17 | 0,8 |
| 1995 | 37 | 26 | 11 | 4,17 | 2,9 | 1,2 |
| 1996 | 29 | 23 | 6 | 3,34 | 2,6 | 0,7 |
| 1997 | 23 | 19 | 4 | 2,7 | 2,2 | 0,5 |
| 1998 | 27 | 24 | 3 | 3,29 | 2,96 | 0,37 |
| 1999 | 37 | 29 | 8 | 4,72 | 3,7 | 1,02 |
| 2000 | 25 | 19 | 6 | 3,35 | 2,54 | 0,8 |
| 2001 | 26 | 19 | 7 | 3,59 | 2,69 | 0,97 |
| 2002 | 20 | 20 | - | 2,83 | 2,83 | - |
| 2003 | 31 | 24 | 7 | 4,54 | 3,5 | 1,02 |
| 2004 | 28 | 22 | 6 | 4,13 | 3,24 | 0,89 |
| 2005 | 21 | 19 | 2 | 3,17 | 2,87 | 0,3 |
| 2006 | 37 | 34 | 3 | 5,62 | 5,17 | 0,45 |
| 2007 | 24 | 18 | 6 | 3,69 | 2,77 | 0,92 |
| 2008 | 25 | 22 | 3 | 3,84 | 3,38 | 0,46 |
| 2009 | 24 | 19 | 5 | 3,68 | 2,91 | 0,76 |
| 2010 | 32 | 28 | 4 | 4,9 | 4,29 | 0,61 |
| Всего | 566 | 469 | 97 | 3,69 | 3,06 | 0,63 |

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что показатель заболеваемости ОЛ детей, проживающих на территории Ростовской области, за 20-летний период с 1991 года является средним и сопоставимым с аналогичными данными большинства регионов РФ. При этом, принимая во внимание полученные тренды, был отмечен постоянный прирост данной патологии, что в свою очередь позволяет прогнозировать постепенное увеличение ОЛ в Ростовской области.

Литература:

1. Анализ встречаемости онкологических заболеваний в Ростовской области ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России, 2010г
2. Лейкозы у детей, Менткевич Г.Л., Маякова С.А. (под ред.), 2013г

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СРЕДА РАЗРАБОТКИ ГРАММАТИКИ С ПОДДЕРЖКОЙ АСПЕКТНОЙ РАЗМЕТКИ

Головешкин А.В., Малеванный М.С., Михалкович С.С.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт математики, механики и компьютерных наук им.
И.И. Воровича

E-mail: alexeyvale@yandex.ru, mmxforever@mail.ru, miks@math.sfedu.ru

В процессе разработки прикладных программ возникают задачи, для решения которых необходимо создание компилятора. В этом случае существует два пути: ручное написание лексического и синтаксического анализаторов или описание грамматики в специальном виде и обработка её автоматическими средствами – генераторами компиляторов. К числу таковых относятся YACC, ANTLR, CoCo/R, GOLD Parsing System и другие. Их использование позволяет создавать более мощные анализаторы с меньшими временными затратами, однако требует дополнительных знаний и навыков. Упростить и сделать более удобным использование генераторов компиляторов способно наличие специализированного редактора для навигации по коду грамматики. Так, для ANTLR существует графическая оболочка ANTLRWorks [1], позволяющая изменять грамматику описываемого языка, легко перемещаться между взаимосвязанными символами грамматики, проводить пошаговый разбор, управляемый этой грамматикой. Для YACC подобные средства практически отсутствуют.

В настоящей работе описывается интегрированная среда разработки YACC MC (YACC More Compilers) для модификации GPPG Yacc [2], генерирующей код компилятора на языке C#. Данная среда разработки обеспечивает редактирование .uacc и .lex файлов (ручное и полуавтоматическое), навигацию по сущностям грамматики, анализ зависимостей между символами грамматики, синтаксическую и семантическую проверки и собственно генерацию классов лексического и синтаксического анализаторов.

Большая часть функциональности среды обеспечивается силами внутреннего представления, создаваемого в процессе легковесного разбора файлов .lex и .uacc, содержащих соответственно описание лексем и правил грамматики. Анализ этих файлов осуществляется при помощи парсеров, автоматически сгенерированных инструментом LightParse. LightParse – созданный авторами данной работы язык легковесного разбора, позволяющий описать набор правил для анализа структуры файла на интересующем пользователя языке с заданной степенью детализации, а также инструмент, генерирующий по этому описанию легковесный парсер.

На первом этапе при помощи легковесного парсинга разбираются файлы грамматики, в результате содержимое представляется в виде унифицированной древовидной структуры. Для .уасс- и .lex-форматов потомками узла-корня являются секция определений и секция правил. В секции определений для описания синтаксического анализатора выделяются объявления терминальных символов и описания типов нетерминалов, секция правил состоит из определений нетерминальных символов, каждое из которых, в свою очередь, разбивается на альтернативы. В секции определений для спецификации лексического анализатора выделяются объявления состояний лексера, а также лексические категории – символьные имена, вводимые для обозначения часто используемых (в том числе и как подвыражения) регулярных выражений [5]. Область правил менее однородна по сравнению с .уасс-файлом: на одном уровне дерева может оказаться как одиночное правило для некоторого регулярного выражения и набора состояний, так и группа – набор правил, выполняемых только в состояниях из заданного списка, её потомками снова являются как правила, так и группы.

На втором шаге по полученному универсальному представлению создаются специализированные структуры, оптимизированные под выполнение запросов, связанных с навигацией и преобразованиями. Входной информацией для запроса является имя терминального или нетерминального символа, в качестве результата возвращается массив объектов, инкапсулирующих в себе координаты участка текста грамматики и, возможно, его содержимое. При навигации эта информация используется для перехода к местам вхождения символа в грамматику, зависящим от него нетерминалам, а также к символам, его определяющим. В случае преобразований таким образом задаются изменяемые участки: удаляемые правила и фрагменты правил или вхождения переименовываемого терминала или нетерминала. Последнее, в частности, означает, что переименование является контекстным и затрагивает только идентификаторы, являющиеся обозначениями сущностей грамматики, а не все имена, совпадающие с заданным.

Отказ от использования полного парсера файлов грамматики продиктован спецификой основной задачи. В процессе написания или редактирования грамматики при помощи YACC MC необходимо вычленить ключевые элементы её структуры независимо от степени правильности и завершённости, в этой связи особую роль играют реализованные в LightParse поддержка пользовательских точек восстановления от ошибок разбора, а также ряд собственных методов, предназначенных для сохранения накопленной информации при появлении ошибочной конструкции и продолжения разбора с некоторого места.

Исследования [4] показывают, что в процессе разработки значительное количество времени тратится на переходы между различными участками кода и зачастую эти участки формируют осмысленные «рабочие множества». Аспектная разметка правил [3] при написании грамматики позволяет выделить подобные группы в отдельные сущности. Одним из простейших способов разметки является тегирование – добавление меток к терминальным и нетерминальным символам с целью последующей фильтрации символов, помеченных одной меткой. Связывание тегов с правилами грамматики позволяет объединять их в логические группы (все операторы языка, все элементы грамматики выражений и т.п.), осуществлять быстрые переходы между родственными сущностями, отображать только отфильтрованные сущности, а также создавать комбинации фильтров в терминах операций над множествами.

Литература:

1. ANTLRWorks: The ANTLR GUI Development Environment. [Электронный ресурс] // ANTLR v3. URL: <http://www.antlr3.org/works/> (дата обращения: 09.03.2015)
2. The GPPG Parser Generator. [Электронный ресурс] // CodePlex. URL: <http://gppg.codeplex.com/downloads/get/378046> (дата обращения: 09.03.2015)
3. Малеванный М.С., Михалкович С.С. Поддержка среды программирования для навигации по аспектам программного кода. [Текст] // Научная конференция «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития». Ростов н/Д, 2014. С. 277–278.
4. Code Bubbles: Rethinking the User Interface Paradigm of Integrated Development Environments. [Электронный ресурс] // Brown University. URL: <http://cs.brown.edu/~spr/codebubbles/icsefinal.pdf> (дата обращения: 09.03.2015)
5. Gardens Point LEX. [Электронный ресурс] // CodePlex. URL: <https://gplex.codeplex.com/downloads/get/899039> (дата обращения: 11.03.2015)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В РАЗВИТИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Головченко О.В., Грищенко Л.П.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет

E-mail: golovchenko.lesya@gmail.com, Pawlowa_1@mail.ru

В России тенденция перехода от индустриального общества к информационному, в котором научные знания и информация становятся определяющими факторами для развития социально-экономической, политической и культурной сфер жизни людей, создают условия для широкого использования информационных и коммуникационных технологий в отрасли образования. В связи с этим происходит перестройка образования с использованием более открытой электронной образовательной среды, т.е. развитие электронного обучения (ЭО), усовершенствование дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в сфере образовательных учреждений.

Дистанционное обучение (ДО) – одно из перспективных направлений использования информационных и коммуникационных технологий в образовании, позволяющее осуществлять обучение независимо от расстояния. Дистанционное обучение – взаимодействие обучающего и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфическими средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность.

За рубежом технологии дистанционного обучения стали применяться несколько десятилетий назад, а с появлением достаточно мощных компьютеров, скоростных каналов связи и новых видов коммуникации практически полностью были реализованы на базе сетевых технологий. В нашей стране технологии дистанционного обучения стали внедряться относительно недавно, взамен или в качестве поддержки заочного обучения.

Ведущие институты, университеты, колледжи разворачивают у себя ДОТ, чтобы получить образование у них мог любой желающий, вне зависимости от гражданства и местонахождения.

Анализ применения дистанционных образовательных технологий в учебных заведениях был проведен на примере федеральных университетов, а именно: Южного федерального университета, Сибирского федерального университета, Северного (Арктического) федерального университета, Уральского федерального университета. Проанализированы и исследованы официальные сайты вышеперечисленных ВУЗов на наличие и различную

реализацию дистанционных образовательных технологий. Все федеральные ВУЗы достаточно развиты и продвинуты в затронутой теме. Для школьников и студентов созданы электронные курсы изучения или повышения уровня подготовки по различным предметам. Для проверки знаний, полученных дистанционным образом, предусмотрено тестирование с последующим вручением документов об успешном прохождении курса.

Несмотря на уже созданную систему дистанционного образования в вузах, данную систему можно развивать. Нам представляется возможным использовать для этих целей социальные сети Интернет. Открываются новые возможности для их использования: они входят во многие сферы бизнеса и становятся его неотъемлемой частью, причем "В контакте" отличается более молодой аудиторией: доля респондентов от 18 до 24 лет в этой сети составляет 85% [1].

На сегодняшний день большинство студентов имеют аккаунт в одной из социальных сетей, поэтому преподавателям целесообразно создавать тематические группы в социальных сетях, используя их для проведения дистанционного консультирования. Например, тематическая группа о производственной (преддипломной) практике должна включать руководителя от образовательной организации, руководителей от предприятий (организаций) – баз практик, студентов и содержать материалы, посвященные только выбранной тематике (образцы приложений: письмо организации о принятии студента (ки) для прохождения преддипломной практики, титульный лист отчета по преддипломной практике, шаблон дневника, шаблон характеристики работы по месту прохождения практики и т.п.). При организации таких тематических групп важно создавать ссылку на официальный сайт образовательного учреждения, например, для изучения студентами методических указаний по прохождению преддипломной практики: общие положения, содержание, руководство, требования к оформлению отчета и дневника по преддипломной практике, защита отчета; изучение методических рекомендаций по выполнению выпускных квалификационных (дипломных) работ: общие положения, выбор темы, структура и содержание, источники информации, оформление, образец справки об использовании результатов дипломной работы, отзыв на дипломную работу, порядок защиты.

Такая организация дистанционного обучения и консультирования, на наш взгляд, будет способствовать со временем популяризации использования официального сайта образовательного учреждения в учебном процессе.

Литература:

1. Можаяева Г.В., Фещенко А.В. Использование виртуальных социальных сетей в обучении студентов-гуманитариев. [Электронный ресурс]. URL: http://ido.tsu.ru/files/pub2010/Mojaeva_Feschenko_Ispolzovanie_virtualnyh_social_nyh_setei.pdf
2. Клименко О.А. Социальные сети как средство обучения и взаимодействия участников образовательного процесса [Электронный ресурс]. URL: <http://www.moluch.ru/conf/ped/archive/21/1799/>
3. Южный федеральный университет [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sfedu.ru/>
4. Сибирский федеральный университет [Электронный ресурс]. URL: <http://edu.sfu-kras.ru/>
5. Уральский федеральный университет [Электронный ресурс]. URL: <http://urfu.ru/ru/>
6. Северный арктический федеральный университет [Электронный ресурс]. URL: <http://narfu.ru/>

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БИБЛИОТЕКИ РОСТОВСКОГО ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ

Гончарова В.И., Небоженко М.М.

*ГБОУ ДПО РО «Ростовский институт повышения
квалификации и переподготовки работников образования»*

В условиях информатизации актуальной представляется проблема расширения информационного образовательного пространства, прежде всего за счёт структур, обладающих потенциалом индивидуализации, удовлетворения персональных образовательных потребностей.

Решение этой проблемы обеспечивается новым качеством работы библиотек, активно трансформирующихся в информационные ресурсные центры.

Информационную базу библиотеки института составляет свыше 100000 экз. печатных документов, а также фонд медиа- и информационных ресурсов собственной генерации, к ним отнесены: электронная коллекция «Учитель года Дона», «Учитель профильной школы», мультимедийный банк педагогической инноватики, электронные библиографические базы данных.

Читатели библиотеки имеют доступ к подписным, так и к общедоступным электронным ресурсам. Для наиболее полного удовлетворения информационных потребностей педагогов библиотекой института был заключен договор с Российской государственной библиотекой об открытии Виртуального читального зала, предназначенного для доступа читателей к ресурсам «Электронной библиотеки диссертаций».

Проведенная в библиотеке техническая модернизация позволила установить в читальном зале 10 новых терминалов, с которых осуществляется доступ пользователей к локальным электронным ресурсам и к ресурсам сети Интернет.

С 2011 года действует система информационной поддержки образовательной деятельности региона. Создана виртуальная справочная служба, на сайте представлены электронные каталоги.

В 2014 году библиотекой было выпущено 46 выпусков информационного бюллетеня «Читаем периодику».

Педагогам в режиме электронной доставки документов предоставляются:

- сигнальные списки новинок педагогической периодики,
- тематические списки документов по актуальным вопросам развития образования,

- тематические списки, сформированные по индивидуальным информационным запросам педагогов,
- полные тексты документов.

Система информационной поддержки существует три с половиной года и за это время доказала свою состоятельность и эффективность. Она позволяет ОО без особых финансовых затрат знакомить работников с авторитетными публикациями по актуальным проблемам педагогической науки и практики, что в свою очередь способствует росту педагогического мастерства учителей. Этот опыт, апробированный в рамках деятельности базовых площадок, может быть транслирован в работу ОО региона.

Также библиотекой института разработана информационная карта построения индивидуального маршрута обучения по основным образовательным программам слушателей в период курсовой переподготовки. Она реализуется в тесном взаимодействии с руководителями курсов.

Использование современных информационных технологий позволяет библиотеке эффективно удовлетворять информационные образовательные потребности педагогов области. Их внедрение в деятельность библиотеки повлияло на улучшение качества информационного и библиотечного обслуживания, в том числе на его точность, оперативность и полноту предоставляемой информации, повышение комфортности обслуживания пользователей. Это в свою очередь вызвало углубление профессиональных интересов педагогов и работников дошкольных образовательных учреждений.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ СЕРВИСОВ НА ИНТЕГРИРОВАННЫХ УРОКАХ ПО ИНФОРМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Гончарова Т.В., Бордюгова Т.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: Dekanat251@rambler.ru

В отличие от большинства дисциплин начальной школы, роль и место которых в структуре начального образования, а также содержание изучаемого материала определились достаточно давно, курс информатики в начальной школе в последние годы вызывал многочисленные споры. Они касались целей и задач курса, его содержания и объёма, причём мнения высказывались самые разные.

В соответствии с новым базисным учебным планом начального образования курс информатики входит в предметную область «Математика и информатика». Поэтому учебные часы для данного курса (полностью или частично) должны быть выделены из этой предметной области. Однако в силу интегративного, межпредметного характера курса, отделить данный курс от других предметных курсов начальной школы можно лишь условно. Так коммуникативная и языковая компетентности (входящие в понятие ИКТ-компетентности и формируемые в рамках курса), входят в содержание предметных областей «Русский язык», «Литература». А компьютерная грамотность входит в содержание предметной области «Технология».

Таким образом, часы на данный курс могут выделяться и из предметных областей: «Русский язык» и «Технология», а также из других областей: «Окружающий мир», «Изобразительное искусство», «Музыка», «Литература». Начиная со второго класса, часы на данный курс могут выделяться из части базисного плана, формируемой участниками образовательного процесса. В силу межпредметного характера курса информатики для начальной школы каждое образовательное учреждение при формировании собственной программы начального образования на основе государственной, имеет значительную свободу при выделении количества учебных часов на данный курс и решении вопроса о том, с какого класса дети будут изучать информатику.

Современный урок с учетом требований ФГОС должен включать электронные образовательные ресурсы, элементы электронного и дистанционного обучения и способствовать формированию и развитию ИКТ-компетентности. Использование современных средств ИКТ позволяет разнообразить формы проведения уроков:[7]

-индивидуальная работа с учебными материалами, представленными в электронном виде;

-разработка собственных учебных материалов;

-электронное тестирование в процессе изложения учебного материала;

-выступление перед классом с использованием демонстрационных материалов;

-коллективная работа учащихся на уроке с использованием программных средств, например, учебные деловые игры «Выпуск газеты», «Написание сценария для фильма», развивающие викторины «Компьютерные термины» и т.п.;

-видеоконференцсвязь через Интернет (с использованием веб-камеры), позволяющая организовать дистанционную совместную работу учащихся (общение в реальном времени, коллективное обсуждение, работу над одним и тем же документом, проектом);

- сбора и обработки информации;

-формулирование (например, в ходе коллективного «мозгового штурма») и структурирование различной визуальной информации в форме схем и диаграмм, в том числе включающих в себя гиперссылки на другие схемы, на внешние файлы и видеоизображения;

-совместная работа учащихся под руководством учителя в сетевом компьютерном классе и централизованный контроль этой работы учителем.

Таким образом, на интегрированных уроках информатики в начальной школе можно организовать обучение и контроль знаний, при котором наиболее успешно работающие учащиеся помогают учителю. Возможны электронная и дистанционная формы обучения, при которых учащиеся начальных классов изучают предметы по продуманному совместно с учителем образовательному маршруту, используя ресурсы дистанционных центров обучения, ресурсы сети Интернет, интерактивные сервисы и выполняют определенные задания и тесты для оценки результатов.

Для того что бы спроектировать урок информатики с метапредметным подходом, учитель должен не составлять план урока, а сценарировать его.

Использование интерактивных сервисов в учебном процессе позволяет решать проблему развития метапредметных компетенций учащихся.

Интерактивные сервисы пользуются популярностью, т.к. они доступны, просты в освоении и позволяют гораздо эффективнее реализовать себя социально. Практически каждый школьник знаком с видео и фотосервисами, со скайпом. Следовательно, и педагогам необходимо их активно осваивать и применять в своей профессиональной деятельности. В начальных классах использование интегрированных сервисов в дидактических играх сделает урок более наглядным и занимательным, облегчит работу учителя в подготовке.

Большой спектр сервисов предложен компанией Google. Сервисы объединены единым интерфейсом и доступны через ссылки как с главной страницы www.google.com, так и с любой страницы всех дочерних служб.

Для образования полезный перечень сервисов - «Интерактивности» badanov-web2.

С помощью интерактивных сервисов можно организовать следующую коллективную деятельность (по материалам книги Е.Д. Патаракина и справочных систем социальных сервисов):

- совместный поиск и хранение информации;
- совместное использование фотоматериалов;
- создание и совместное использование медиа-материалов;
- совместное создание и редактирование гипертекстов;
- совместное редактирование и использование в сети текстовых документов, электронных таблиц, презентаций и других документов;
- совместное редактирование и использование карт и схем.
- интерактивная доска OnLineDabbleboard, Wiki-стенгазета

Дидактическая игра является ценным средством воспитания умственной активности детей, она стимулирует психические процессы, вызывает у учащихся живой интерес к процессу познания. В ней дети охотно представляют значительные трудности, тренируют свои силы, развивают способности и умения. Она помогает сделать любой учебный материал увлекательным, создает радостное рабочее настроение, облегчает процесс усвоения знаний.

Причём использовать её можно как объясняя новый материал, так и для закрепления, обобщения и контроля.

Не всякая игра имеет существенное образовательное и воспитательное значение, а лишь та, которая приобретает характер познавательной деятельности. И чтобы достичь этого, нужно следовать структурным компонентам дидактической игры.

Все структурные элементы дидактической игры должны быть взаимосвязаны между собой. Без игрового замысла и игровых действий, без организующих игру правил, дидактическая игра или невозможна, или теряет свою специфическую форму, превращаясь в простое выполнение указаний, упражнений. Поэтому при подготовке к занятию, содержащему дидактическую игру, необходимо составить краткую характеристику хода игры (сценарий), указать временные рамки игры, учесть уровень знаний и возрастные особенности обучающихся, реализовать межпредметные связи.

Возможны три уровня создания образовательного ресурса:

Создание игры по шаблону:

Это самый простой вариант. Учитель набирает ряд заданий по конкретной теме. Затем вы можете посмотреть, как ваши задания будут

реализовываться в имеющихся на сайте различных играх. Каждая из иконок представляет собой готовую игру. Останавливаете свой выбор на одной из них и вносите свои коррективы. Игры сохраняются на удалённом сервере, их так же можно встроить их на свой сайт или блог.

Создание авторского пакета:

Пакет представляет собой последовательность страниц, которые могут содержать текст, изображения, видео, аудио и, конечно, Zondle игры и выбранные предметные темы.

Создание игры с нуля:

Подбираем персонажи, фон, стационарные объекты, ландшафт. Подбираете звуковые эффекты, а также эффекты анимации и передвижения. И уже под эту игру придумываете задания.

Конструктор позволяет создавать игры не только для индивидуальной работы ученика на компьютере, но и использовать большой экран для фронтальной и групповой работы или интерактивную доску. На сайте создано сообщество учителей, которое обменивается созданными ресурсами. Для начала работы необходимо зарегистрироваться, создать материалы, обозначить класс, и начать работать с использованием новых возможностей.

Литература:

1. Семенов А.Л. Зачем информатика нужна в начальной школе. - <http://ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-4.html>.
2. Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю. - М: Интуит.ру, 2009. - 64 с.
3. Методика апробации цифровых образовательных ресурсов. <http://www.rcoa.stavsu.ru/doc/metod.doc>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Горбенко Н, Бордюгова Т.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: Dekanat251@rambler.ru

В учебных заведениях преобладают речевые занятия и наблюдается недостаточность наглядной зрительной информации, что снижает эффективность получения знаний учащимися. Использование мультимедийных средств, в том числе презентаций, позволяет повысить эффективность учебного процесса и качества обучения детей. Использование интерактивной доски и создание презентаций помогут преподавателю привнести эффект дополнительной наглядности в занятия, что способствует усвоению учащимися материала быстрее и в большем объеме. Важнейшей особенностью мультимедийных технологий является их интерактивность, т.е. пользователь является не пассивным слушателем, а играет роль активного деятеля.

При проектировании своего урока каждый учитель должен задуматься над тем, какие цели он преследует, какую роль играет урок в изучаемой теме, для чего он предназначен: для изучения нового материала, для обработки учебных умений и навыков, для систематизации знаний. Данные критерии следует сразу определить. Это позволит усилить обучающий и воспитывающий эффект урока. Можно достичь максимального обучающего эффекта урока, если он представлен цельным и завершающим продуктом, а не просто набором слайдов. Несомненно, против использования презентаций выдвигаются вполне обоснованные аргументы. Но если ответственно подходить к созданию презентаций, то многих проблем можно избежать, а преимущества выгодно использовать.

Преимущество компьютерной презентации состоит в облегчении труда преподавателя, упорядочивании и сохранности наглядного материала, необходимого для конкретного занятия. Применение мультимедиа технологий на уроках должно носить щадящий характер. Планируя урок в начальной школе, учитель должен тщательно продумать цель, место и способ использования мультимедиа технологий.

Внедрение в процесс обучения младших школьников информационных технологий обеспечивает доступ к различным информационным ресурсам и способствует обогащению содержания обучения, придает ему логический и поисковый характер, а также решает проблемы поиска путей и средств активизации познавательного интереса учащихся, развития их творческих способностей, стимуляции умственной деятельности.

Особенностью учебного процесса с применением информационных технологий является то, что центром деятельности становится ученик, который исходя из своих индивидуальных способностей и интересов, выстраивает процесс познания. Учитель часто выступает в роли помощника, консультанта, поощряющего оригинальные находки, стимулирующего активность, инициативу, самостоятельность.

При активном использовании мультимедиа технологий достигаются общие цели образования, легче формируются компетенции в области коммуникации: умение собирать факты, их сопоставлять, организовать, выражать свои мысли на бумаге и устно, логически рассуждать, слушать и понимать устную и письменную речь, открывать что-то новое, делать выбор и принимать решения.

Уроки с использованием мультимедийных презентаций не только оживляют учебный процесс (что особенно важно, если учитывать психологические особенности младшего школьного возраста, в частности длительное преобладание наглядно-образного мышления над абстрактно-логическим), но и повышают мотивацию обучения. Кроме того, практика использования электронных учебников показывает, что младшие школьники качественно усваивают изложенный материал. Таким образом, развитие мультимедийных технологий дает широкую возможность для изобретения новых методов методик в образовании и тем самым повысить его качество обучения.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ФРАКТАЛОВ С ПОМОЩЬЮ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Гринько А.В., Кузнецова Т.К.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: tk_kuzn@mail.ru

На современном уровне развития информационных технологий и программирования фракталы представляют большой интерес для различных категорий пользователей. Фракталы стремительно вторгаются во многие области физики, биологии, медицины, социологии, экономики. Методы обработки изображений и распознавания образов, использующие новые понятия, дают возможность исследователям применить этот математический аппарат для описания огромного количества природных объектов и структур.

Бенуа Мандельброт – основоположник современной фрактальной геометрии и слова фрактал. Работая в IBM математическим аналитиком, он изучал шумы в электронных схемах, которые невозможно было описать с помощью статистики. Постепенно сопоставив факты, он пришел к открытию нового направления в математике – фрактальной геометрии.

Мандельброт вывел слово *Fractal* от латинского слова *fractus*, что означает разбитый (поделенный на части). И одно из определений фрактала – это геометрическая фигура, состоящая из частей и которая может быть поделена на части, каждая из которых будет представлять уменьшенную копию целого (по крайней мере, приблизительно). [1]

Фрактал отличается от природного объекта тем, что имеет строгое математическое определение и поддается строгому описанию и анализу. Самые известные модели-фракталы — это фрактал Мандельброта, Кривая Коха, Треугольник Серпинского.

Расширение возможностей компьютерной техники и совершенствование графических возможностей языков программирования (Visual Basic, Pascal, Delphi, C++ и другие) позволило создать компьютерную визуализацию фракталов.

В задачу научно-исследовательской работы студентов входила разработка программы, демонстрирующей возможности визуализации фракталов с использованием языков программирования.

Для компьютерной визуализации построения фракталов с помощью математических формул была разработана демонстрационная программа в среде программирования VisualBasic.

Демонстрационная программа содержит набор различных форм для построения фракталов с вариантами изменения параметров и просмотра

полученных результатов. Реализовано удобное меню перехода между данными формами.

В каждой из форм можно задавать свои настройки для построения, например, можно выбрать ту или иную математическую формулу, задать целое или дробное число, или вместо чисел выбрать тригонометрические функции такие как \sin , \cos , \tan , \cotan . В зависимости от изменения параметров можно просмотреть полученный результат.

Есть возможность настройки управления цветом с целью красочной визуализации фракталов.

Разработаны программы, позволяющие построить такие фракталы, как: треугольник Серпинского, Кривая Коха, фрактал Мандельброта, квадрат Гильберта, фрактал Джулия, Дракон, снежинка Коха и другие.

Кроме этого, написана программа для построения своих собственных фракталов. В этой программе также имеется область, позволяющая просмотреть полученный результат. Меню настроек позволяет изменять параметры. Например:

1. выбрать формулы для построения фракталов, допустим такие:
 $R = \text{sqr}((w*x)^2 + (w*y)^2)$ и $R = \text{sqr}((w*x + w*y)^2 + (w*y + w*x)^2)$;
2. изменить значения X и Y; можно задавать числа, будь то целые или дробные или выбрать в качестве значений тригонометрические функции: \cos , \sin , \tan , \cotan .
3. Выбрать любой цвет из палитры.

Данная демонстрационная программа предназначена для самообразования и может быть использована в качестве иллюстраций сопровождающих доклады о фракталах.

Программа построения фракталов развивает любознательность, так как, пробуждает желание создать свои собственные, еще никем не созданные фракталы. Обратившись к теории множеств, можно найти немало интересных функций и визуализировать их с помощью языков программирования.

Известно большое количество построений фракталов на языке программирования Паскаль. В работе сделана подборка таких программ, как фрактальный дракон, лист папоротника, генерация фрактальных деревьев и другие, наглядно демонстрирующие и графические возможности языка программирования.

Для демонстрации красоты мира фракталов, сделана небольшая подборка фрактальных картин из галереи фракталов и представлена в виде слайд-фильма с музыкальным сопровождением.

Литература:

1. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. – М.: «Институт компьютерных исследований», 2002.

РОЛЬ ОФИЦИАЛЬНОГО САЙТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Грищенко Л.П., Щербина А.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Высшая школа бизнеса

E-mail: Pawlowa_L@mail.ru, lpgrishenko@sfedu.ru; femip@mail.ru

Действующее законодательство Российской Федерации в сфере образования особое внимание уделяет вопросу информационной открытости образовательной организации.

Электронное представительство образовательного учреждения в сети Интернет чаще всего организуется через сайт и на сегодняшний день является необходимым.

Сайт, представляющий некоторую организацию, называется корпоративным или официальным сайтом организации.

Под официальным сайтом вуза понимается принадлежащий вузу веб-сайт, предназначенный для всестороннего и достоверного информирования (от имени руководства) внешних и внутренних посетителей о деятельности вуза, а также представляющий посетителям сайта всю необходимую для обеспечения взаимодействия с вузом, его руководством или его подразделениями справочную информацию [1].

Официальный сайт образовательного учреждения служит его визитной карточкой, привлекает дополнительное внимание целевой аудитории (студентов, абитуриентов, преподавателей, коллег из других учебных заведений, Росаккредагентства и пр.). Для выполнения имиджевой и рекламной функции, а также успешного прохождения аккредитационной экспертизы на сайте необходимо размещать актуальную и своевременную информацию.

Структура образовательных сайтов и их информационное содержание рассмотрены в работах Гендиной Н.И., Колковой Н.И., Кудриной Е.Л., Пилко И.С. и др.

На сегодняшний день большинство руководителей вузов уделяют серьезное внимание качеству информационного наполнения и визуальной привлекательности сайта. Перечень обязательных к размещению документов и материалов на официальном сайте образовательной организации определяется Законом об образовании (ст. 29 273-ФЗ «Об образовании в РФ») и Правилами размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно - телекоммуникационной сети Интернет и обновления информации об образовательной организации, утвержденными

постановлением Правительства РФ от 10.07.2013 г. Информация размещается на официальном сайте в текстовой и (или) табличной формах, а также в форме копий документов в соответствии с требованиями к структуре официального сайта и формату представления информации, установленными Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки. Язык информации – русский или государственных языках республик, входящих в состав Российской Федерации, и (или) иностранный язык. Вся информация на сайте образовательной организации обязана обновляться по мере ее изменения, в течение 10 рабочих дней.

Сайт учебного заведения играет важную роль в организации образовательной деятельности, обеспечении информационной поддержки абитуриентов и студентов, методической помощи коллегам других учебных заведений и специальностей, обмен опытом и информировании профессионального сообщества, в том числе дистанционного обучения и консультирования.

Информация, которую образовательное учреждение размещает на официальном сайте, обычно представлена следующими разделами: Структура учреждения; Образование; Нормативные документы, положения; Кадровый состав; Контактная информация; Абитуриенту; Студенту; Выпускнику; Новостная информация и пр.

Всё чаще наблюдается тенденция размещения на официальном сайте образовательного учреждения раздела «Студенту» (личный кабинет студента, рейтинг студента, портфолио студента, расписание занятий, стипендии, локальные нормативные акты, консультации, информация об общежитии, отдых, новости, культура, спорт и пр.).

Студентам предоставляется возможность использования электронных ресурсов официального сайта учебного заведения в процессе обучения. Анализ сайтов высших и средних специальных учебных заведений, в том числе сайтов федеральных университетов, в части применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, показал, что доступ студентов к электронным ресурсам, как правило, организуется через разделы «Образовательная деятельность», «Обучение», «Образование», что в свою очередь затрудняет их поиск. На наш взгляд, ссылку на электронные учебно-методические ресурсы (электронные методические пособия по курсам, разрабатываемые преподавателями, электронные публикации преподавателей, электронные презентации, электронный практикум, информация организационного характера и пр.) необходимо также размещать на сайте в разделе «Студенту». Для доступа студентов к электронным ресурсам необходима регистрация - через корпоративную электронную почту.

Дистанционное обучение студентов с использованием официального сайта образовательной организации может проходить следующим образом: дистанционная регистрация преподавателей на сайте и обеспечение полнотекстового доступа при работе с ресурсами зарегистрированных студентов; возможность самостоятельно формировать контент своего раздела; проводить отбор учебного материала для группы студентов, отбор проверочных средств, возможность печати материалов, возможность распечатать ответы на задания, возможность корректировки учебного материала и проверочных средств. Форум сайта может использоваться как элемент дистанционной поддержки обучения. В таком случае, он должен обязательно обслуживаться ответственными: следить за соблюдением правил консультирования, удалять некорректные сообщения, вносить интересные темы для обсуждений и пр. При таком построении сайт превращается в социальную мини-сеть научной тематики.

Такой подход к формированию контента официального сайта дает возможность полноценного использования всех преимуществ электронного представительства вуза в Сети и делает его современным конкурентоспособным ресурсом.

Вышесказанное позволяет сделать вывод: образовательные учреждения должны использовать официальные сайты для рекламы своих возможностей и ресурсов с целью привлечения абитуриентов и обучения студентов, и создания позитивного образа учебного заведения в целом.

Литература:

1. Полтавец А.В. Веб-сайт вуза как эффективный инструмент обеспечения вузовской деятельности // Науч. вестн. Урал. акад. гос. службы: политология, экономика, социология, право. 2010. Вып. № 3 (12). [Электронный ресурс]. URL: <http://vestnik.uara.ru>
2. Сугак Д.Б. Роль веб-сайта в научно-образовательной деятельности вуз Вестник Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств Выпуск № 3/2012. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/rol-veb-sayta-v-nauchno-obrazovatelnoy-deyatelnosti-vuza#ixzz3VLWL6000>
3. Сайт Балтийского федерального университета (БФУ) имени Иммануила Канта. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kantiana.ru/>
4. Сайт Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова (САФУ). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.narfu.ru/>
5. Сайт Уральского федерального университета имени Первого Президента России Б.Н. Ельцина. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.urfu.ru/ru/>
6. Сайт Южного федерального университета. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sfedu.ru/>

СИСТЕМА ПУБЛИКАЦИИ ПОРТФОЛИО УЧЕНИКОВ ВОСКРЕСНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ШКОЛЫ ЮФУ

Гуда С.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: gudasergey@gmail.com

Интернет-публикация работ школьников играет важную роль в учебном процессе. Ребята мотивируются качественно выполнять задания — ведь это увидят их друзья, родители и другие посетители сайта. Школа получает взамен естественную рекламу своих курсов. Первые попытки публикации работ в Воскресной компьютерной школе были связаны с конструкторами сайтов: narod.ru, ucos.ru и sites.google.com. Каждый школьник создавал страничку, где выкладывал свои работы. К сожалению, возможности конструктора в оформлении сайта ограничены, а его использование времязатратно. Поэтому, через несколько занятий интерес к публикации у ребят уменьшался.

Уже много лет на мехмате Южного федерального университета работает система персональных сетевых дисков [1], которые студенты могут подключить с любого компьютера факультета и любой операционной системы. Школьники хранят все работы на своем сетевом диске. Это позволило ввести систему автоматической публикации портфолио, публикующую файлы из сетевой папки. Ребятам достаточно скопировать свои работы в папку на своем диске с названием «portfolio», чтобы система автоматически отобразила их на сайте Воскресной компьютерной школы [2] в красивом формате (см. рис.1).

Главная страница раздела работ учеников Воскресной компьютерной школы (см. рис 2) содержит список групп с указанием количества опубликованных работ в каждой группе, суммарного количества «лайков», а также список школьников с

возможностью сортировки по имени/количеству работ/лайков и последние понравившиеся работы. Содержание страницы группы состоит из списка учеников и последних понравившихся работы группы. На странице портфолио школьника (см. рис 3) отображается список подпапок папки



Рис. 1. Публикация работы

«portfolio» (если они есть), и набор работ в формате, представленном на рисунке 1.

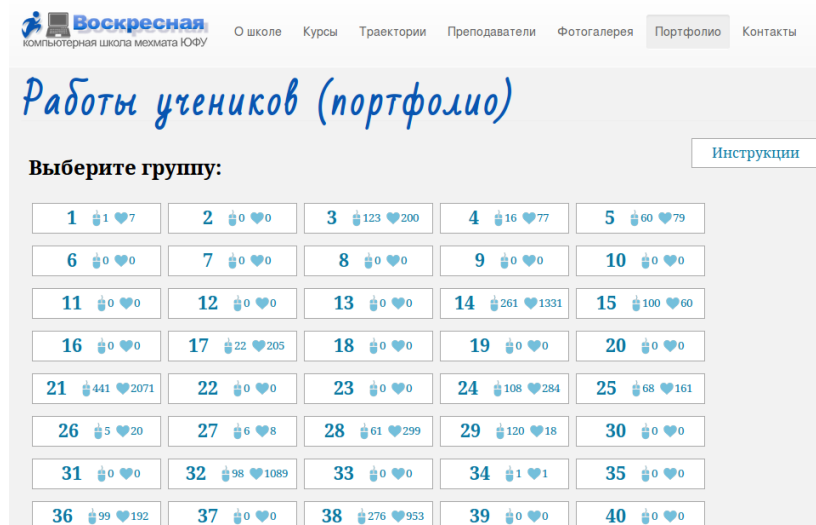


Рис. 2. Главная страница раздела работ учеников ВКШ

Для упрощения работы на сайте не предусмотрена регистрация. Автоматически публикуются все поддерживаемые современными браузерами форматы: растровые картинки, векторная графика, флеш-ролики, видео/аудио файлы, фрагменты html-кода. Документы и таблицы публикуются с помощью сервиса Google Docs или скриншотов, презентации — путем конвертации во флеш плагином iSpring. Реализована возможность публикации сайтов, прикрепления к скриншотам работ произвольных файлов. Для этого школьник должен создать одноименную папку, в которой разместит сайт или прикрепляемые к скриншоту файлы.

Генерация html-страницы портфолио происходит по следующей схеме. Ruby-скрипт на серверной стороне просматривает содержимое запрашиваемой папки с работами и для каждого файла формирует html код вставки, соответствующий расширению: для растровой и векторной графики — тег ``, для флеш-роликов — тег `<object>`, для аудио — html5 тег `<audio>`, для video — html5 тег `<video>`, содержимое html-файлов вставляется с минимальными изменениями, касающимися путей к подключаемым с локального диска ресурсам.

Для быстрого подсчета статистики работ и лайков была введена база данных, и организована ее синхронизация с содержимым папок portfolio. Работа попадает в базу данных во время запроса списка содержимого ее папки каким-нибудь клиентом сайта. Реализована возможность переименования и изменения работ с сохранением количества лайков. Для этого работы индексируются парой значений: имя и хеш содержимого файла. Во время добавления новой работы в базу, в случае наличия записи с

только одним совпадающим полем: именем или хешем, - считается, что произошло переименование или перенос работы в другую папку. В базе создается новая запись, в которую копируются поля из старой. Ночью после занятий запускается скрипт, удаляющий из базы данных записи, не связанные с работами на диске.

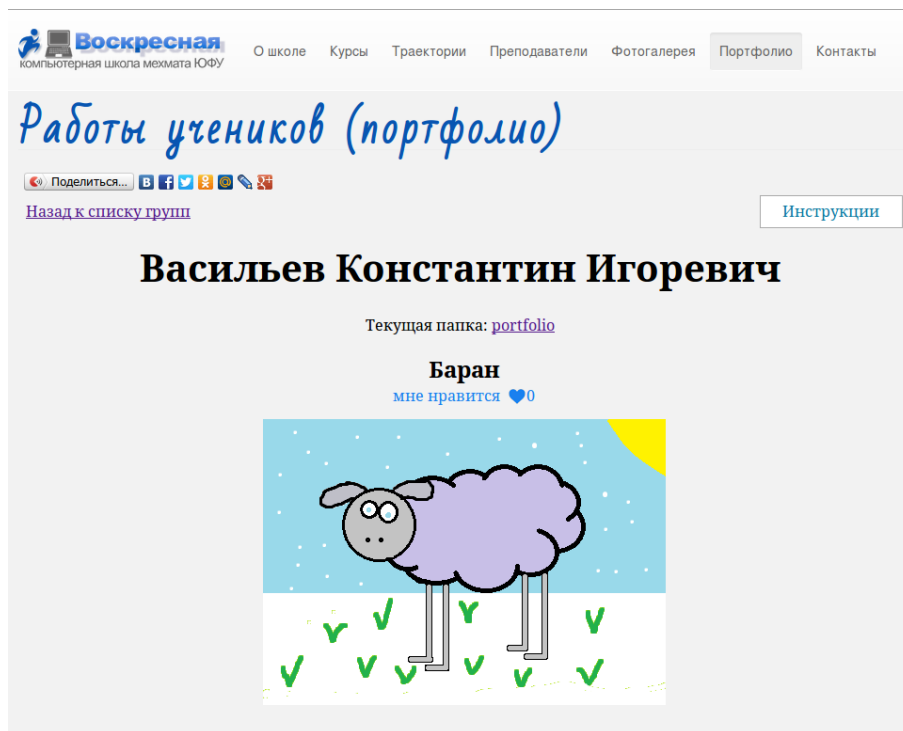


Рис 3. Страница с работами ученика

Литература:

1. В.Н. Брагилевский, С.А. Гуда, Г.В. Худoley "СПО на мехмате Южного федерального университета" Тезисы докладов седьмой конференции "Свободное программное обеспечение в высшей школе", Переяславль, 28-29 января 2012, М:Альт Линукс, с.26-28
2. Работы учеников Воскресной компьютерной школы
<http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/portfolio>

АЛГОРИТМ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОДЕЛИ КВАНТОВОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЯ

Гузик В.Ф., Гушанский С.М., Потапов В.С.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Инженерно-технологическая академия,
Институт компьютерных технологий и информационной безопасности
Email: vfguzik@sfedu.ru, kron@pbox.ttn.ru, vitya-potapov@rambler.ru

Введение. Моделирование работы квантового вычислителя и основных его физических процессов является сложной задачей. Основные проблемы в разработке квантового компьютера заключается в понимании фундаментальных понятий данной области и применении их на практике. Тонкость состоит в том, чтобы научиться работать с этими положениями.

Алгоритм работы элементов модели квантового вычислителя (далее МКВ). Данный алгоритм опишем с помощью сети Петри [1] (Рис. 1) для более детального понимания работы МКВ в несколько этапов. Характерной чертой каждого этапа является получения определенного объекта/группы объектов, задействованных на следующих этапах:

1. Выделение числа кубитов, создание регистра. Все начинается с кубитов, так как они являются единицей информации квантового вычислителя. Для начала работы необходимо определить количество кубитов/регистров. Кубит находится в состоянии

$$|\varphi\rangle = a * |0\rangle + b * |1\rangle,$$

так что $|a|^2$ и $|b|^2$ — вероятности получить 0 или 1 соответственно. Например, имеется кубит в состоянии

$$|\varphi\rangle = \frac{3}{5} * |0\rangle - \frac{4}{5} * |1\rangle.$$

В этом случае, вероятность получить при измерении 0 составляет $(\frac{3}{5})^2 = 64\%$, а вероятность получить 1 составляет $(\frac{4}{5})^2 = 36\%$. В данном случае, при измерении мы получили 0 с 64% вероятностью. В результате измерения кубит переходит в новое квантовое состояние $|0\rangle$, то есть, при следующем измерении этого кубита мы получим 0 со стопроцентной вероятностью.

2. Создание пустой квантовой схемы (КС). Выполняется инициализация КС, задание количество ветвей регистров.

3. Добавление гейтов в КС. Пустая КС сама по себе ничего не выполняет, необходим набор гейтов. КС генерируется и обновляется автоматически, после добавления нового гейта в схему.

4. Выбор типа гейта. Базисом квантовой логики служит набор однокубитных, двухкубитных и трехкубитных гейтов. Например, двухкубитный гейт CNOT (англ. Controlled NOT), действующий на двухкубитное состояние. Описывается равенством:

$$\text{CNOT}(R_{00} * |00\rangle + R_{01} * |01\rangle + R_{10} * |10\rangle + R_{11} * |11\rangle) == R_{00} * |00\rangle + R_{01} * |01\rangle$$

5. Инициализация готовой схемы. На данном этапе происходит компоновка всех элементов КС для выполнения в МКВ.

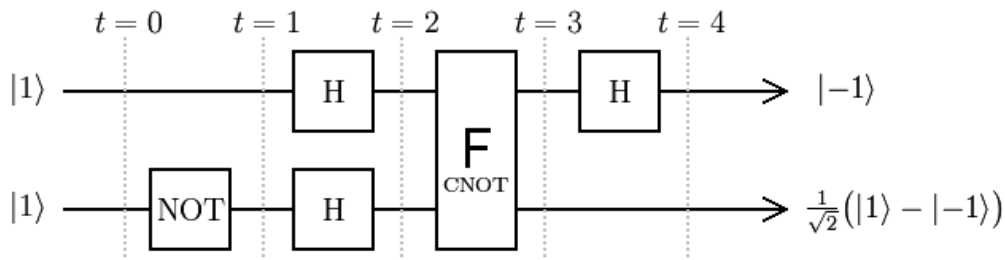


Рис. 1. Квантовая схема

$$t=0: |\varphi(0)\rangle = |1\rangle |1\rangle = |1,1\rangle$$

$$t=1: |\varphi(1)\rangle = |1\rangle |-1\rangle = |1,-1\rangle$$

$$t=2: |\varphi(2)\rangle = \frac{1}{2} * (|1\rangle + |-1\rangle) * (|1\rangle - |-1\rangle) = \frac{1}{2} * (|1,1\rangle + |-1,1\rangle - |1,-1\rangle - |-1,-1\rangle)$$

$$t=3: |\varphi(3)\rangle = \frac{1}{2} * (|1, f(1)\rangle + |-1, f(-1)\rangle - |1, -f(1)\rangle - |-1, -f(-1)\rangle) = \frac{1}{2} * (|1,1\rangle + |-1,-1\rangle - |1,-1\rangle - |-1,1\rangle) = \frac{1}{2} * (|1\rangle - |-1\rangle) * (|1\rangle - |-1\rangle)$$

$$t=4: |\varphi(4)\rangle = \frac{1}{2} * H * (|1\rangle - |-1\rangle) * (|1\rangle - |-1\rangle) = |-1\rangle * \frac{1}{\sqrt{2}} * (|1\rangle - |-1\rangle)$$

6. Вывод результатов вычислений. Важной операцией для кубитов и всей МКВ является операция измерения, которая отображается на КС символом М (Рис. 2). Эта операция преобразует состояние одного кубита в вероятностный бит М (изображаемый на выходе двойной линией).

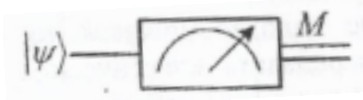


Рис. 2. Представление процесса измерения

Состояние квантового регистра [2] в момент времени t не является точно определенным и описывается линейной комбинацией с комплексными коэффициентами m -битовых состояний вида

$$|\varphi\rangle = c_1 * |01001 \dots\rangle + c_2 * |01001 \dots\rangle + \dots + c_n * |01001 \dots\rangle$$

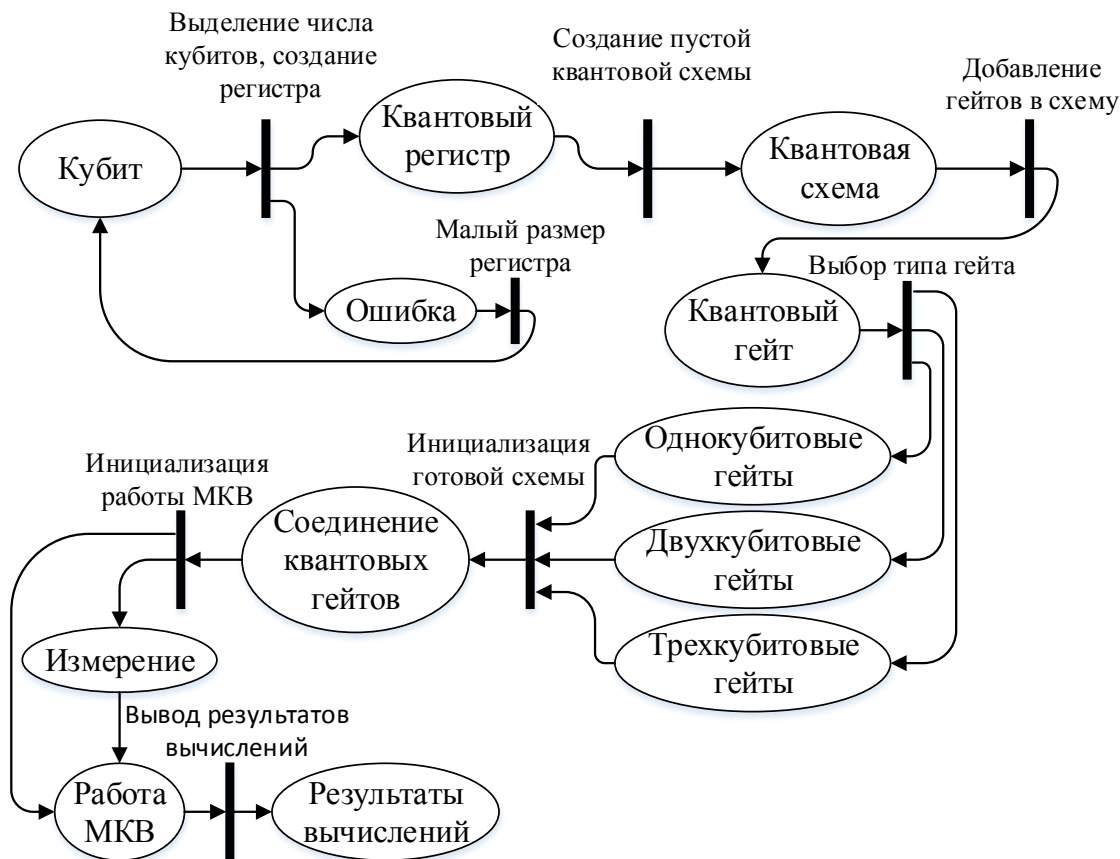


Рис. 3. Сеть Петри. Алгоритм работы МКВ

Также в МКВ возможно добавление отклонения от представленного выше алгоритма работы в следствии добавления библиотеки базовых квантовых алгоритмов, например, квантового фурье-преобразования [3] и интерфейсов для языков программирования.

Заключение. В ходе написания данной статьи был произведен анализ основных процессов, протекающих в МКВ. Описаны ее основные компоненты и объекты, которыми они оперируют в работе.

Литература:

1. Сети Петри // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сети_Петри (Дата обращения: 05.03.2015)
2. Квантовый регистр и сплетенные состояния // URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/12176/> (Дата обращения: 15.02.2015)
3. Гузик В.Ф., Гушанский С.М., Потапов В.С. Модели квантовых вычислителей, их характеристики и анализ // сборник статей Международной научно-практической конференции (20 декабря 2014 г. 2014 г., г. Уфа). - Уфа: Аэтерна, 2014. – с.22-27.

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Гуманова М.В., Бордюгова Т.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: Dekanat251@rambler.ru

В связи со стремительным развитием общества неизбежны изменения в образовании, и это выражается в процессе информатизации. Развитие информационных технологий занимает главное место среди современных направлений становления образования. Оно направлено на развитие информационной среды образовательного учреждения. Одним из многообещающих направлений становления идущих в ногу со временем информационных технологий являются использование облачных технологий.

Огромное количество веб-сервисов в данный момент разработано специально для образовательного процесса. Использование и внедрение этих сервисов позволяет разнообразить уроки, обучать на практике владению информационными технологиями, расширять возможности преподавания, что доказывает необходимость активной работы в новом направлении - «облачных» технологиях.

Условно большинство образовательных интерактивных сервисов можно разделить на следующие большие группы:

1. Виртуальные доски: Popplet, WikiWall, Writeboard, RealtimeBoard
2. Графические редакторы (+анимация, коллажи): artPad, FotoTricks, Glogster, ImageChef, Photoshop, Picadilio, Smore
3. Презентации, публикации, видеоролики (mix): Animoto, Calameo, Magnoto, Prezi, PhotoPeach, Slideshare
4. Офисные технологии, документ-сервисы: DocMe, Google Документы, SkyDrive
5. Органайзеры, информеры: DreamsBoard, Google календарь, LinoIt
6. Работа с группами, планировщики, закладки: BobrDobr, Google группы, Symbaloo, Stixy
7. Визуализация данных: Cacoо, Mind42, Mindomo, WordCloud, Word It Out
8. Вебинары, конференции, встречи: AnyMeeting, Joint.me, Onwebinar, Tinchat
9. Карты: Googleкарты, Quickmaps, Wikimapia
10. Сайты, блоги, визитки: Blogger, OnePage, Tumblr, Wix
11. Тесты, опросники: Google форма, Pollservice, Simpoll, Webanketa
12. Мультимедиа сервисы: Mp3Cut, Playcast, Widgetbox, ZooBurst, Loopster

13. Ленты времени: Dipity, Timerime, Timetoast

14. Дидактические игры и занятия: BrainFlips, Flashcard Machine, JeopardyLabs, JigsawPlanet, LearningApps, ProProfes, PuzzleCreation, Wixie, Zondle, Фабрика кроссвордов и т.д.

Подобные сервисы активно применяются на уроках физики. Создан целый ряд web-сервисов, адаптированных к потребностям данной дисциплины, использование которых на уроках физики позволит ученикам и учителю ускорить и упростить работу:

- использование мультимедиа-технологий при изучении учебного материала;
- изменение содержания обучения физики;
- реализация межпредметных связей физики с другими учебными предметами;
- разработку методов самостоятельной поисковой и исследовательской работы учащихся;
- обучения учащихся методом коллективного решения проблем;
- поиск и обработка информации с использованием Интернет;
- использование электронных таблиц для решения задач;
- проведение виртуальных практикумов и лабораторных работ;
- подготовку учителей к работе с новым содержанием, новыми методами и организационными формами обучения.

Сервисы стали популярны среди учеников, так как позволяют решать необходимые задания, и автоматически генерировать готовые решения. Подобные сервисы дают огромное преимущество, но использовать их нужно аккуратно, так как это может привести к негативным результатам.

Подводя итог, можно сделать вывод, что сервисы Web 2.0. раскрывают огромные возможности для физического образования. Внедрение новых образовательных технологий в учебный процесс меняет методику обучения, позволяет наряду с традиционными методами использовать моделирование физических процессов, анимации, которые способствуют созданию на занятиях наглядных образов на уровне сущности, межпредметной интеграции знаний, творческому развитию мышления, активизируя учебную деятельность учащихся.

Литература:

1. Современные требования к электронным изданиям образовательного характера: Коллективная монография /Л.Г. Гордон, Т.З. Логинова, С.А. Христочевский, Т.Ю. Шпакова– М. : ИПИ РАН, 2008. – 73 с.
2. Национальная образовательная инициатива НАША НОВАЯ ШКОЛА. http://www.educom.ru/ru/nasha_novaya_shkola/school.php.
3. Типология мультимедийных образовательных ресурсов. <http://pedsovet.org/forum/topic294.html>.

ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ КВАНТОВЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЕЙ

Гушанский С.М., Пипник И.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Инженерно-технологическая академия,

г. Таганрог

E-mail: Kusokov4arki@gmail.com

В данный момент создание и изучение языков для программирования квантовых компьютеров кому-то может показаться преждевременным. Но в какой-то момент времени всем нам будет сообщено об успешном открытии квантового вычислительного устройства. И вот тогда начнется то, что происходит каждый раз при обнародовании результатов в каком-либо направлении передовых технологий. Разработчики со всего света будут пытаться занять лидирующие позиции в вопросах открытой технологии. Превосходство будет на стороне тех, кто в свое время изучал модели квантовых вычислителей, так как им останется лишь согласовать свои модели «драйверами» с прототипом квантового вычислителя для низкоуровневого доступа.

Между физическим описанием модели квантового вычислителя и описанием при помощи классического вычислителя существует пробел – гейты и операторы, унитарные комплекснозначные матрицы, нотации Дирака и т.д. Все эти понятия делают модель квантового вычислителя малопонятной для широкого использования специалистами при создании моделей на классическом вычислителе. Именно эту нишу должны занять языки программирования квантовых вычислителей, которые могут предоставлять программистам высокоуровневые средства обработки информации, в том числе и при помощи этих вычислителей.

Разработанный язык программирования использует объектно-ориентированный подход[1]. C++ подобный синтаксис используется для выражения концепций квантовых вычислений. На сегодняшний день язык развивается, но уже является вполне пригодным для реализации существующих квантовых алгоритмов[2].

Элементарным типом данных является квантовое состояние $a|s\rangle$. Здесь a – комплексное число, а s – наименование квантового состояния. Название этого типа данных в языке `qstate`. Этот тип данных обрабатывает функция получения комплексно-сопряженного квантового состояния.

Следующим типом данных является кубит. В языке ему присвоено название `qbit`. Он представляет собой список квантовых состояний (количество квантовых состояний должно равняться 2^n). Над данными типа

кубит возможно производить следующие операции – инициализация, унитарное преобразование, измерение.

И наконец, для удобства создан тип данных квантовый регистр. Имя этого типа в языке qreg, который по сути является набором кубитов. Над данным типом данных так же производятся операции инициализации и унитарных преобразований.

Иногда нам хочется, что бы унитарный оператор изменял один кубит, но не затрагивал другой. Для решения такой проблемы было решено создать специальный тип кубита. Особенность этого типа заключается в том, что унитарный оператор не имеет прав на изменение такого кубита. Простейший пример применения кубита такого типа это гейт[3] CNOT, который в качестве управляющего принимает кубит, изменить который ему не хватает прав.

Все кубиты или квантовые регистры на физическом уровне должны быть реализованы с применением одинакового механизма, но именно наличие уникальных типов позволяет автоматизировать валидацию ограничений.

Квантовые регистры состоят из кубитов, а значит мы должны иметь операции, которые позволят нам создавать и индексировать регистры и отдельные кубиты в них. В свою очередь кубиты состоят из квантовых состояний и мы так же хотим получить контроль над этими данными. Вот некоторые операции(reg – квантовый регистр, x,y – кубиты, a – квантовое состояние):

- reg – ссылка на квантовый регистр.
- reg.x[i] – ссылка на i -ый кубит в регистре.
- x.a[i] – ссылка на i -ое квантовое состояние кубита.

В разрабатываемом языке уже присутствуют заранее реализованные самые популярные гейты. Разработчику программного обеспечения так же предлагается самому реализовать необходимые гейты или оракулы.

Ниже будет представлен небольшой фрагмент исходного кода на рассматриваемом языке, демонстрирующий реализацию алгоритма Дойча[4]:

```
/* Функция унитарной операции */  
void U(qbit x, qbit y){  
    Hadamar(x); //воздействие на кубит x гейтом Адамара  
    Oracle(x, y); //функция оракула  
    Hadamar(x); //воздействие на кубит x гейтом Адамара  
    Hadamar(y); //воздействие на кубит y гейтом Адамара  
}
```

```

/* Основная часть программы */
int main(){
    qbit x, y; //создание 2х кубитов
    init(x,0); //инициализация кубита x в состояние |0>
    init(y,1); //инициализация кубита y в состояние |1>
    Hadamar(x); //воздействие на кубит x гейтом Адамара
    Hadamar(y); //воздействие на кубит y гейтом Адамара
    U(x,y); //унитарная операция над кубитами x и y
    Hadamar(x); //воздействие на кубит x гейтом Адамара
    measurement(x); //измерение кубита x

    return 0;
}

```

Литература:

1. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ [Текст] / Р. Лафоре. – СПб.: Питер, 2013. – 922с.
2. Дасгупта, С. Алгоритмы [Текст] / С. Дасгупта, Х. Пападимитриу, У. Вазирани. – М.: МЦНМО, 2014. – 319с.
3. Национальный Исследовательский Университет ИТМО Санкт – Петербург [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://neerc.ifmo.ru/> (07.03.2015)
4. Кулик, С.Д. Введение в теорию квантовых вычислений [Текст] / С.Д. Кулик, А.В. Берков, В.П. Яковлев. – М.:Тривант, 2008. – 212с.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КВАНТОВОГО СЛУЧАЙНОГО БЛУЖДЕНИЯ

Гушанский С.М., Недорезова М.Д.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт компьютерных технологий и информационной безопасности,
г. Таганрог
E-mail: mashan1995@mail.ru

Квантовые случайные блуждания подробно изучаются и применяются уже несколько десятилетий. Свойства блужданий, обнаруженные при исследовании движения частицы, реальных (физических) моделей и абстрактных графов легли в основу решения прикладных задач и алгоритмических разработок.

Любой алгоритм, построенный на основе случайного блуждания (классического или квантового), образует некоторое множество дискретных пространств состояний, имеющих, как правило, конечный размер. И анализ алгоритма осуществляется посредством случайного блуждания по абстрактному графу.

Если блуждание носит классический характер (если блуждание классическое), то в начальный момент времени система находится в некотором стартовом состоянии v . Затем, на каждом такте осуществляется переход в случайное соседнее состояние-вершину w . Эти переходы позволяют получить распределение вероятностей

$P(V, W)$.

А если блуждание квантовое и при этом известно классическое распределение вероятностей вершин $v_i \in V(G)$, то можно получить суперпозиции $\sum_{v_i \in V(G)} \alpha_i |v_i\rangle$ и вообще любое квантовое смешанное состояние вершин [2].

Такой подход позволяет решить ряд прикладных задач. Одна из них - задача поиска (определения) одинаковых элементов в заданном множестве. Рассмотрим эту задачу на некотором множестве $x_1, \dots, x_N \in [M]$.

Наилучшим классическим вариантом решения является сортировка, требующая $O(N)$ запросов. При этом вершины графа являются подмножествами $\{1, 2, \dots, N\}$ размера $[N^{2/3}]$, причем любые две из них соединены между собой, если подмножества отличаются ровно двумя элементами.

Квантовый алгоритм для решения Ed-problem основывается на комбинации квантового блуждания и поиска по графу, каждая вершина которого – некоторое множество $S \subseteq \{1, \dots, N\}$. Вершина считается

маркированной, если S содержит два одинаковых элемента $x_i = x_j$ ($i, j \in S$ некоторые индексы). Обычный квантовый поиск заключается в исследовании текущей вершины и перемещении на соседнюю. Блуждание начинается с единой суперпозиции по всем вершинам графа, но в дальнейшем реализуется с одним правилом перехода для немаркированных вершин графа и еще одним - для отмеченных вершин графа. Каждая из этих операций осуществляется в течение одного такта. Реализации квантового решения (алгоритма) необходимо уже $O(N^{3/4})$ или $O(N^{2/3})$ запросов [1].

В различных версиях моделей запросов разрешено осуществлять лишь запросы сравнения. При таких запросах оракулу задаются два индекса i, j , для которых определяется $x_i < x_j$ или же

$x_i \geq x_j$. В квантовой модели можно запросить оракул сравнения с суперпозицией $\sum_{i,j,z} \alpha_{i,j,z} |i, j, z\rangle$, где i, j – индексы, а z – остальные квантовые состояния. Затем оракул выполняет унитарное преобразование $|i, j, z\rangle \rightarrow -|i, j, z\rangle$ для таких i, j, z , при которых

$x_i < x_j$, и $|i, j, z\rangle \rightarrow |i, j, z\rangle$ для таких i, j, z , при которых $x_i \geq x_j$ [2].

Задача определения пары одинаковых элементов является частным случаем общей задачи – задачи поиска k равных элементов: $x_{i1} = \dots = x_{ik}$, число запросов в результате реализации алгоритма которой составляет $O(N^{k/(k+1)})$ для любого k .

Реализации данной модели квантовых запросов сводится к тому, что вычисляется функция $f(x_1, \dots, x_N)$. Ее значение равно 1 при наличии k равных элементов, и 0 в противном случае.

Запросы применяются, если:

1) $a = |0\rangle$, тогда состояние перед запросом представляет из себя суперпозицию, $\sum_{i,z} \alpha_{i,z} |i, 0, z\rangle$, а состояние после запроса – суперпозиция с информацией об x_i : $\sum_{i,z} \alpha_{i,z} |i, x_i, z\rangle$

2) состояние перед запросом $\sum_{i,z} \alpha_{i,z} |i, -x_i \bmod M, z\rangle$ с информацией об x_i из предыдущего запроса. Тогда применение преобразования запроса дает состояние $\sum_{i,z} \alpha_{i,z} |i, 0, z\rangle$, которое

может быть использовано для удаления информации об x_i : $\sum_{i,z} \alpha_{i,z} |i, x_i, z\rangle$ [1].

В [3] расширен данный подход к разработке «мощных» общих границ (рамок) для квантования классических случайных блужданий при решении задач поиска.

Предположим, необходимо найти пространство решений размера N , при этом существует qN решений для $f(x) = 1$. Кроме того, предположим, что есть классическая случайное блуждание с матрицей перехода M , обладающей свойством, $p(V, W) = p(W, V)$ (называемое "симметричным" блужданием).

Можно показать, что матрица M имеет максимальное собственное значение 1, тогда пусть следующее по величине собственное значение $1 - \delta$, для $\delta > 0$. Классическая теория случайных блужданий подразумевает существование алгоритма (с ограничением ошибки) поиска на основе классического случайного блуждания со сложностью запроса в $O\left(\frac{1}{\delta q}\right)$. Так с помощью алгоритма поиска Гровера маркированная вершина будет найдена после обращения к $O\left(\frac{1}{\sqrt{q}}\right)$ вершинам, где q -доля маркированных вершин. Но в [3] было разработано " $\sqrt{\delta q}$ -правило", позволяющее реализовать квантовый аналог классического случайного блуждания, сложностью запроса которого составляет $O\left(\frac{1}{\sqrt{\delta q}}\right)$.

Описание квантовых вычислений возможно с помощью классического алгоритма с несколькими квантовыми подпрограммами. В этом случае число запросов равно сумме запросов классического алгоритма и всех квантовых подпрограмм[2].

Квантовое случайное блуждание является мощным инструментом не только для разрешения множества задач: поиск треугольников, проверка произведения матриц, но и при изучении свойств действительно сложных реальных систем. Квантовое блуждание активизирует суперпозицию, способствует уменьшению сложности запросов, а значит и увеличивает быстродействие алгоритмов в целом [3]. Исследование свойств и разработка алгоритмов на основе квантового случайного блуждания образует перспективное направление в вычислительной технике.

Литература:

1. Ambainis A. Quantum walk algorithm for element distinctness [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://arxiv.org/pdf/quant-ph/0311001v9.pdf> . (Дата обращения: 3.12.14).
2. Mosca M. Quantum Algorithms [Электронный ресурс]/ Режим доступа:<http://arxiv.org/pdf/0808.0369.pdf>. (Дата обращения: 18.12.14).
3. Szegedy M. Quantum Speed-Up of Markov Chain Based Algorithms [Электронный ресурс]/Режим доступа:http://www.researchgate.net/publication/4109377_Quantum_speed-up_of_Markov_chain_based_algorithms (Дата обращения: 15.01.15).

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-СЕРВИС ДЛЯ ИГРОФИКАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Даниелян С.С., Муженская А.Г.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: danielyan.sar@yandex.ru, agpeksheva@sfedu.ru

В настоящее время главной целью реформирования системы образования является создание условий развития учащегося и формирования у него набора важных компетенций, необходимых для субъекта информационного общества.

Для активизации деятельности учащихся на уроках в российских школах наблюдается многообразие использования различных элементов игровых технологий, в частности, применяются дидактические игры, игровые проекты (например, веб-квесты), игровые тренажеры и даже некоторые компьютерные игры. Однако, внедрение данных технологий в учебный процесс не меняет его структуру, принципы взаимодействия, поэтому игровые технологии остаются «развлекательным элементом» урока, не создавая того «жизненно важного» взаимодействия с учебным материалом, которое обучающиеся переживают, играя в компьютерные игры. Возникает вопрос о необходимости перестроения процесса обучения таким образом, чтобы придать учебной деятельности характер игрового взаимодействия, свойственного компьютерным играм, тем самым продемонстрировать учащимся, что учиться в реальности также интересно, как и играть в виртуальном пространстве.

В широком смысле, геймификация (игрофикация) представляет собой применение методов проектирования игры для неигровых областей, таких как бизнес-процессы, социальные проекты, обучение [2].

В частном случае, игрофикация обучения информатике представляет собой создание квазикомпьютерной игры в жанре «стратегия», в которой за каждое правильно выполненное задание на уроке ученику начисляется определенное количество бонусных достижений (золота, здоровья, рейтинга, маны, кристаллов и др. из большого списка поощрений в компьютерных играх). Данные бонусы могут использоваться игроком по своему усмотрению при решении игровых ситуаций во время следования выбранной игровой стратегии (индивидуального плана освоения учебного материала по информатике). Важным аспектом геймификации является ее отличие от традиционных дидактических игр, которое заключается в специфичном подходе к организации учебного процесса, когда курса обучения целенаправленно перестраивается согласно принципам развития

компьютерной игры через внедрение специально разработанных игровых элементов и техник.

На практике было замечено, что обучающиеся с большим удовольствием принимают участие в таких играх, где главное преимущество в том, что во время такой игры ученики занимают активную позицию, что влияет на повышение мотивации к обучению, «проживанию» приобретаемых компетенций.

Игрофикация способствует развитию познавательной и интеллектуальной активности обучающихся, умению достигать поставленной цели, формируя собственную выигрышную стратегию, а также развитию и коммуникативных способностей, когда для достижения результата учащиеся ищут союзников, учатся общаться для кооперации при выполнении сложных заданий. Среди достоинств глобальной псевдокомпьютерной игры, используемой для обучения информатике, следует отметить, создание особых условий для закрепления положительного опыта собственных проб определенных видов деятельности, оформленных в виде миссий и снижению уровня стресса при реализации неудачной стратегии - учащийся в случае провала не будет воспринимать его слишком остро, потому что он может вернуться к отправной точке (с потерей бонусов) и продолжить по правильному пути. Такое обучение «на ошибках» не только безопасно из-за потенциальной возможности повторить пробу, но и стимулирует развитие аналитических способностей для определения более выгодного для «игрока» сценария развития событий, поскольку бонусы для оплаты возможности вернуться к исходной точке, ограничены.

Еще одним главным и достаточно весомым аргументом в пользу геймификации является то, что ее можно применять не только на уровне начального и основного образования, но и в высшем образовании, создавая квазикомпьютерные профессионально ориентированные игры, развивая компетенции использования информационных и коммуникационных технологий для формирования и реализации собственной выигрышной стратегии, но уже на профессиональном уровне.

Для помощи учителю информатики в игрофикации обучения, нами был спроектирован вспомогательный интернет-сервис, включающий различные средства, которые помогут постепенно перейти к игрофикации учебного процесса. В настоящее время он заполняется контентом, который позволит, учителю создавать интерактивные игровые ситуации, разрабатывать систему вознаграждений, постепенно формируя сценарий «большой игры», а учащимся вести учет бонусов и их расходования. Несмотря на то, что данный ресурс разрабатывается для учителей информатики, впоследствии, его инструментальные средства могут быть использованы любым педагогом-предметником при заполнении соответствующим контентом, адаптируя

методические рекомендации под особенности определенной учебной дисциплины.

При реализации данного вспомогательного ресурса реализуются игровые механики и динамики, именно в этом заключается его универсальность – он содержит описание ключевых элементов геймификации, из которых, подобно конструктору LEGO, можно сконструировать учебный процесс.

Среди принципов, которыми будут руководствоваться учителя при игрофикации учебного процесса, необходимо отметить следующие:

- лаконичность правил - состав правил должен быть максимально коротким и понятным для ученика, не загружать его в самом начале процесса, важно сделать вход в игру такой, чтобы он не отталкивал пользователей;

- этапность вхождения в игру «от простого к сложному» - в связи с полным перестроением процесса обучения при игрофикации, следует постепенно изменять форму проведения занятий, постепенно внедряя игровые элементы, а в начале «большой игры» следует ознакомить с только основными правилами, подобно тому, как происходит в компьютерных играх: есть стандартный курс обучения, где по очереди описываются нужные действия, при этом самые необходимые правила изложены кратко и наглядно, а остальные - распределены по этапам участия в игре.

- учет индивидуальных достижений и создание соревновательной атмосферы, потому что важно не только позволить ученикам высот в общем рейтинге всех пользователей, но и соревноваться со своими друзьями, одноклассниками.

- обратная связь, в том числе, через социальные сети, - ученики могут подключить к системе их аккаунты в Facebook, «ВКонтакте» и других популярных социальных сетях, чтобы они могли найти своих друзей, которые уже пользуются системой.

- индивидуализация обучения и создание комфортных условий, ведь геймификация – это проектирование систем, сосредоточенное на человеке, которое оптимизирует эту систему для комфорта использования человеком, а не лишь для эффективности самой системы [1].

Литература:

1. Геймификация [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mentamore.com/covremennye-technologii/gejmifikaciya.html>
2. Мазелис А.Л. Геймификация в электронном обучении // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vvsu.ru/files/D662423D-D398-421A-9671-213199E1880E.pdf>.

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ ИССЛЕДОВАНИЯ КИНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЭЛЕКТРОСИНТЕЗА ОЗОНА

Данильченко В.И., Доценко В.С., Дубовицкий О.О., Полуянович Н.К.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт радиотехнических систем и управления,
г. Таганрог

E-mail: nik1-58@mail.ru

Краткая аннотация: Рассмотрены закономерности развития барьерного разряда в кислороде при электрическом пробое газа в разрядной области и кинетики электросинтеза озона в нем. Рассмотрена динамика энерговыделения, пробоя газа в разрядной области озонатора. Приведен расчет атомарного кислорода и эффективности синтеза озона.

Ключевые слова: экология, электросинтез, озонирование.

Введение. Огромный выброс углекислого газа, автомобильным транспортом, (CO₂), угарного газа (CO), фреонов (CFC) вызывает парниковый эффект, истощение слоя стратосферного озона и т.д. Снизить неблагоприятные выбросы возможно за счет изменения состава топливовоздушной смеси и перехода к альтернативному топливу, а именно добавление озона воздушную смесь. Озон, являющийся сильным окислителем, лучше способствует горению углеводородов содержащихся в бензине[1].

Структурная схема системы. Воздух, поступающий в двигатель внутреннего сгорания (ДВС), проходит через озонатор, рис.1 [1].

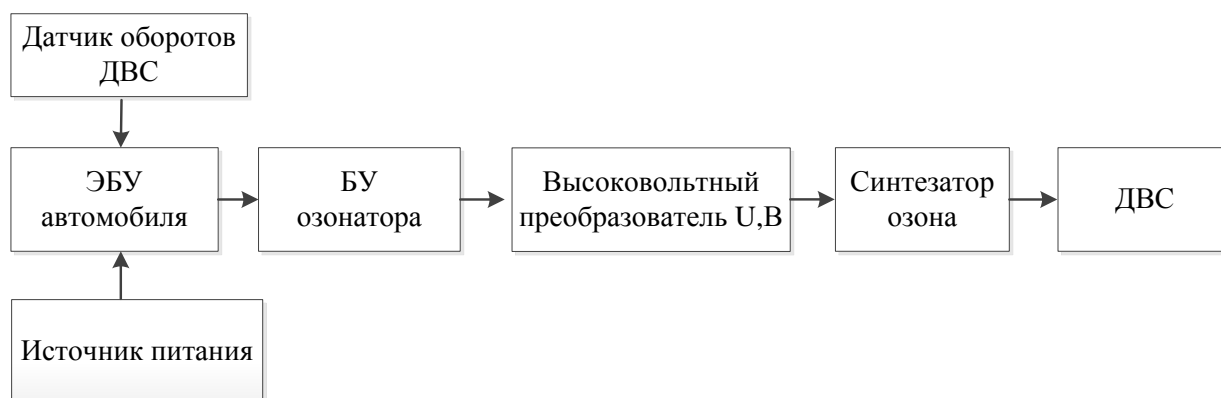


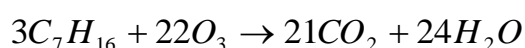
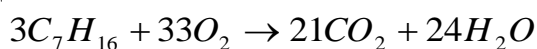
Рис. 1. Структурная схема системы озонирования

Часть молекул кислорода, проходя через озонатор диссоциируют, т.е. каждая распадается на два атома кислорода, а часть не подвергаются

изменениям. Далее происходит соединение атома кислорода с молекулой кислорода, в результате чего образуется молекула озона и уже озонированный воздух смешивается с топливом и поступает в камеру сгорания. После рабочего цикла отработанные газы, проходя по выхлопной системе, регистрируются датчиком – лямбда-зондом. По параметрам сигналов этих датчиков, СУ регулирует скважность и амплитуду управляющего сигнала для полного и качественного горения топлива при режимах работы двигателя.

Расчет производительности синтеза озона. Произведем химические расчеты определения количества озона необходимого на один оборот коленчатого вала для двигателя с объемом 1,5л. Для оптимального горения топливо–воздушной смеси используем стехиометрический состав смеси: 1кг топлива (бензина) к 14,7кг воздуха. Учитывая, что за один оборот коленчатого вала двигатель потребляет 0,0638 грамм бензина и 969,64 грамм воздуха . Сравним горение гептана с кислородом и озоном.

Горение с кислородом и озоном:



где, Mv – это объем 1-го моля газа,

Рассчитаем количество кислорода для полного сгорания 0,0638г бензина:

$$33(O_2) \cdot Mv = 739.2л$$

следовательно, для сгорания 0,0638г бензина необходимо затратить 0,156882л кислорода.

Рассчитаем количество озона для полного сгорания 0,0638г бензина:

$$22(O_3) \cdot Mv = 492,8л$$

Следовательно, для сгорания 0,0638г бензина необходимо затратить 0,104804л озона. Результаты расчетов сведены в табл.1.Очевидно, что объем озонированной меньше, чем объем традиционной воздушной смеси для сгорания одного и того же количества бензина, следовательно, количество озона в камере сгорания ДВС больше, чем кислорода, поэтому происходит лучшее сгорание топлива и полное сгорание вредных веществ.

Таблица 1. Сравнительная таблица результатов расчета.

| Критерий сравнения | Вид окислителя в воздушной смеси | |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------|
| | кислород | озон |
| Потребляемый объем (л) | 0,156882 | 0,104804 |
| Количество сгоревшего бензина (г) | 0,0638 | 0,0638 |

Описание динамики энерговыделения озонатора. Производительность озонатора определяется по формуле:

$$G = \frac{k_0 \cdot a}{k_0 + k_{1,T_1} \cdot e^{\frac{E}{R} \frac{T_2 - T_1}{T_2 \cdot T_1}}} \cdot \left[1 - \exp \left(- \frac{495000 \cdot n \cdot t_u \cdot f \cdot U_{ex}}{22.4 \cdot U_r \cdot \gamma \cdot 60} \cdot \left(k_0 + k_{1,T_1} \cdot e^{\frac{E}{R} \frac{T_2 - T_1}{T_2 \cdot T_1}} \right) \right) \right]$$

где: U_r - напряжение возникновения газового разряда; n – обороты двигателя; f – частота питающего напряжения, Гц; t_u – время импульса; U_{ex} – входное напряжение; I – потребляемый ток; γ – влажность поступающего воздуха; G – производительности озонатора; a – эмпирическая константа образования озона; T_1 – температура жидкости, охлаждающей электроды (20 °С); T_2 – температура газа в зоне реакции; k_{1,T_1} – константа разложения озона при температуре 20°С; $E = 2100$ кал/моль – энергия активации реакции разложения озона; $R = 1180$ – число Рейнольдса.

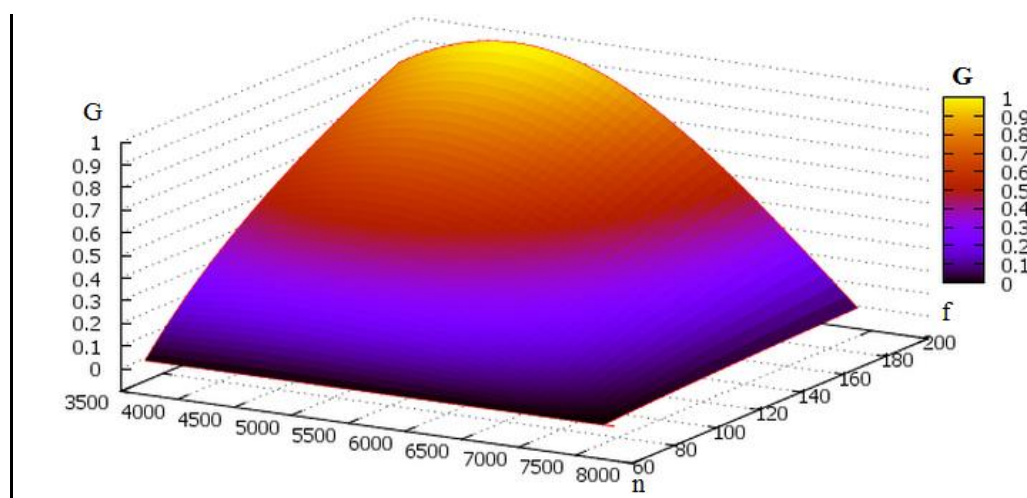


Рис. 2. График производительности озонатора

График $G(n, f)$ показывает зависимость диссоциации озона от оборотов двигателя и частоты питающего напряжения.

Чем выше производительность озонатора, тем более насыщенной озоном получается воздушная смесь, а это приводит к увеличению количества окислителя (воздуха, озона) с улучшением полноты сгорания.

Наибольшая производительность, озонатора достигается при оборотах коленчатого вала 4000-5000 об/мин, при частоте ШИМ 200, Гц.

Литература:

1. Притула А.Н., Полуянович Н.К., Береснев А.Л. Патент на полезную модель «Адаптивная система озонирования воздуха для двигателя внутреннего сгорания» №112948 от 27.01.2012г.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Дворецкая Ю.Ю., Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: dwore-ju@mail.ru, sivokonekaterina@gmail.com

Информационные технологии активно применяются в различных областях человеческой деятельности. Их роль и значение для современного этапа развития общества является стратегически важной, а в ближайшем будущем существенно возрастет.

В связи с этим наиболее перспективными для молодежи становятся технические специальности, такие как, нанотехнологии, системный анализ и управление, ракетные комплексы и космонавтика, ядерные физика и технологии и многие другие. При поступлении в соответствующие университеты учитываются результаты ЕГЭ по информатике.

Поэтому актуальной сегодня становится проблема качественной подготовки учащихся к данному выпускному экзамену.

ЕГЭ по информатике стал обязательным в 2009 году, но несмотря на то, что прошло уже более пяти лет, учителя информатики выделяют похожие проблемы.

Важное свойство этого предмета - его обзримость. Общий объем школьного курса информатики меньше, чем объем, например, курсов биологии, физики или обществознания [2].

Многие специалисты замечают, что на ЕГЭ по информатике проверяются знания и умения, которые изучаются только на профильном уровне. Распространено такое мнение, что учащиеся, которые изучают информатику на общеобразовательном профиле, не смогут сдать этот экзамен даже на «тройку» [2]. Необходимо уверенно знать логику, системы счисления и уметь хорошо решать задачи на сообразительность.

Задания ЕГЭ по информатике можно объединить в тематические блоки: «Математические основы информатики», «Алгоритмизации и основы программирования», «Информационно-компьютерные технологии».

При подготовке к уроку информатики и ИКТ основными документами для учителя являются примерная программа среднего (полного) общего образования и спецификация контрольных измерительных материалов.

Исследуя блок «Математические основы информатики», нами был выбран раздел «Основы логики», потому что изучение логики развивает: ясность и четкость мышления; внимательность, обстоятельность, убедительность в суждениях; умение абстрагироваться от конкретного содержания и сосредоточиться на структуре своей мысли.

При соотнесении общеобразовательной программы и содержания КИМов по разделу «Основы логики» Булычева Е. С. И Терещенко А. В. отметили ряд противоречий. В примерной программе на раздел «Логический язык» отводится 5 часов из 280 возможных (что составляет 1,8 %) и предполагается изучение следующих тем: имена, логические операции, кванторы, правила построения и семантика; примеры записи утверждений на логическом языке; логические формулы при поиске в базе данных; дизъюнктивная нормальная форма; логические функции; схемы функциональных элементов.

В кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена по информатике и ИКТ отмечается, что на данный раздел отводится 5 заданий и 12,5% максимального первичного балла за задания. Это задания А9 на умение строить таблицы истинности и логические схемы, А10, В7, В10 на умение строить и преобразовывать логические выражения, А15 на знание основных понятий и законов математической логики. В связи с недостаточным временем, отводимым на изучение данного раздела в курсе основной школы по предмету информатика и ИКТ, и лишь ограниченным включением основ математической логики в такие разделы как «Алгоритмы и исполнители», «Хранение информации», «Коммуникационные технологии», можно констатировать, что более 76% учащихся профильного класса не способны решать задачи на указанные выше темы [1].

По сравнению с подготовкой к ЕГЭ по другим предметам, подготовка к экзамену по информатике обладает определенной спецификой. Компьютер выступает и как средство тестирования, и, при выполнении ряда заданий, как инструмент для их выполнения.

Для желающих сдать ЕГЭ по информатике Омельченко Я. К. предлагает только 3 выхода: либо выбирать после 9 класса физико-математический профиль, либо специально готовиться к ЕГЭ - самостоятельно или на подготовительных курсах к ЕГЭ, либо ходить на дополнительные занятия к учителю [3].

Сложность проведения ЕГЭ по информатике обусловлена спецификой предмета, его практической направленностью. Относиться к ЕГЭ можно по-разному, но реальность обязывает работать в рамках существующих приказов и обстоятельств. Необходимо чтобы материал, изучаемый на уроках, соответствовал целям изучения информатики и ИКТ на базовом уровне.

Возникновение различных затруднений на уроке может быть связано также с отсутствием методики, с помощью которой учителю можно было бы найти ответы на многие интересующие вопросы в плане подготовки

учащихся к ЕГЭ. Действительно, существует немалое количество авторских методических указаний и рекомендаций к проведению той или иной темы урока, но пособия федерального уровня до сих пор нет.

Еще одна важная проблема была затронута на Всероссийском съезде учителей информатики в МГУ в 2015 г. В своем обращении к участникам ректор университета Садовничий В.А. говорил о школьных учебниках по информатике: «... нет внятных ориентиров – нет учебников, отвечающих современным требованиям. Учитывая беспрецедентные скорости изменений в области информационных технологий, проблема учебников стоит особенно остро: пока его подготовят и опубликуют, он рискует потерять актуальность» [1].

Таким образом, из-за стремительного возрастания роли информатики по сравнению с другими науками, преподаваемыми в школе, требуется пересмотр содержания курса информатики. Необходимо добавить задания демонстрационного варианта в поурочное планирование и регулярно проводить тренировочные тесты по пройденному материалу.

Литература:

1. Всероссийский съезд учителей информатики в МГУ. Сборник тезисов. [Электронный ресурс – режим доступа: <http://teacher.msu.ru/upload/teacher/congress/it2011/it.pdf>, дата обращения: 28.02.15г.]
2. Немчинова Т.В., Тонхоноева А.А. Об итогах ЕГЭ по информатике и ИКТ. [Электронный ресурс – режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/ob-itozah-ege-po-informatike-i-ikt>, дата обращения 4.03.15г.]
3. Омельченко Я.К. Проблемы и рекомендации по подготовке к ЕГЭ по информатике и икт учащихся в современной школе [Электронный ресурс – режим доступа: http://ipkps.bsu.edu.ru/source/metod_sluzva/informatika/2011/konf_intel/konf_intel.asp, дата обращения 4.03.15г.]
4. Сергеев С. А. Преподавание основ логики в курсе информатики основной школы. [Электронный ресурс – режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/211504/>, дата обращения: 28.02.15].

К ВОПРОСУ ОБ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ С КЛИПОВЫМ МЫШЛЕНИЕМ

Дедусенко А.А., Муженская А.Г.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
E-mail: agpeksheva@sfedu.ru

Формирование личности человека, его сознания неразрывно связано с социальными, политическими и экономическими процессами, имеющими место в современном изменяющемся мире. Под воздействием телевидения, компьютерных игр, Интернета и даже современной литературы у большинства представителей молодого поколения формируется особый тип мышления, обозначаемый как клиповое мышление или клиповое сознание. Особенности данного типа сознания часто являются предметом обсуждения, при этом основное внимание уделяется негативным последствиям исследуемого феномена.

Первоначально именно СМИ, а не Всемирная сеть выработали универсальный формат подачи информации - так называемую последовательность актуальных клипов. Клип, в данном случае - это короткий набор тезисов, подающихся без определения контекста, так как в силу своей актуальности контекстом для клипа является объективная действительность [3]. Таким образом, человек способен свободно воспринимать и интерпретировать клип в силу того, что погружен в эту самую действительность. Но ввиду фрагментарности подачи информации и разнесению связанных событий по времени, мозг просто не может осознавать и постигать связи между событиями, в результате человек совершает фундаментальную ошибку осмысления, считая события связанными, если они имеют временную близость, а не фактологическую. Поэтому появление клипового мышления связывают с возросшим количеством информации, своеобразной реакцией мозга на насущную необходимость быстро ее обрабатывать.

К.Г.Фрумкин [4] выделяет пять предпосылок, породивших феномен «клиповое мышление»:

- ускорение темпов жизни и напрямую связанное с ним возрастание объема информационного потока, что порождает проблематику отбора и сокращения информации, выделения главного и фильтрации лишнего;
- потребность в большей актуальности информации и скорости ее поступления;

- увеличение разнообразия поступающей информации;
- увеличение количества дел, которыми один человек занимается одновременно;
- рост диалогичности на разных уровнях социальной системы.

Отрицательной чертой клипового мышления является то, что окружающий мир превращается в мозаику разрозненных, мало связанных между собой фактов [3], учащиеся с таким типом мышления оперируют только смыслами фиксированной длины и не могут работать с семиотическими структурами произвольной сложности. Внешне это проявляется в том, что школьник не может длительное время сосредотачиваться на какой-либо информации, и у него снижена способность к анализу.

При обучении информатике следует отметить некоторые особенности учащихся - обладателей клипового мышления [2]:

- не умеют анализировать, они не умеют выделять главное и устанавливать логические связи;
- оперируют кратковременной памятью - они полностью забывают материал двух или трехнедельной давности. Причина заключается в том, что при клиповом мышлении развита кратковременная «механическая» память, из которой полученная информация быстро стирается, осознанное запоминание не применяется;
- могут оперировать смыслами только малой длины. Возрастание сложности изучаемых объектов приводит к абсолютному непониманию изучаемого материала;
- снижается интерес в изучении предмета и наблюдается повышенная утомляемость при изучении обязательных дисциплин;
- наблюдается низкая дисциплина, обусловленная отсутствием интереса.

Для организации учебного материала для учащихся с клиповым мышлением следует учитывать, что данное новообразование, несмотря на отрицательные черты, наделяет своего владельца некоторыми преимуществами:

- высокая скорость восприятия графических образов и метафор;
- мгновенная обработка больших потоков информации и вычленение той, которая нужна для принятия решения, но в краткосрочном режиме деятельности. Так как «клиповость» позволяет видеть только то, что на поверхности, не проникая в глубину процесса или явления, учащийся не успевает перерабатывать поступающую информацию целиком и испытывает трудности с долгосрочным планированием.

В связи с такими изменениями в мышлении учащихся, следует пересматривать методы и технологии организации образовательного процесса, особенно в области информатики, которая с одной стороны, дает

инструменты для повышения производительности в обработке информации, с другой. – может привести к усилению «клиповости» мышления, если спровоцирует чрезмерное увлечение контентом сети интернет.

При традиционной системе обучения, учитель целенаправленно создает систему понятий и образов, которые ее отражают, опирается на глубокие связи и процессы осознанного запоминания. Данный подход не может быть реализован для учащихся с клиповым мышлением, следовательно, необходимо создавать учебные материалы нового вида и адаптировать методику его изучения, с опорой на развитие учащихся, а не на запоминание.

В последнее время появилось многочисленное количество методических рекомендаций, посвященных правилам составления и применения электронных образовательных ресурсов (ЭОР), большинство из которых являются тексто-графическими. Однако, в основе своей, ЭОР ориентированы на повышение наглядности при традиционном подходе, предполагающем освоение информации в четко выстроенной системе с произвольным запоминанием, не акцентирующей внимание на необходимости его структурирования с учетом недостатков клипового мышления и усилением его достоинств.

Однако, в связи с развитием электронной поддержки учебных предметов и электронного обучения, распространение получила идея о квантовании учебного материала. Под квантованием мы, вслед за В. С. Аванесовым [1] будем понимать разделение учебного текста для ЭОР на сравнительно короткие части. Помимо разделения, текст заметно сокращается, редактируется так, чтобы стать более понятным большинству, если не всем, учащимся так называемой целевой группы. Это означает, что квантование учебного материала по информатике должно выполняться с учётом уровня подготовленности в области информатики и ИКТ. Таким образом, после квантования ЭОР по информатике будет представлять собой «клиповое» учебное пособие, где клипы разработаны наиболее рациональным образом для восприятия учащимися с клиповым мышлением и для создания предпосылок коррекции данного вида мышления.

Литература:

1. Аванесов В. С. Теория квантования учебных текстов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iedtech.ru/files/journal/2014/2/quantization-educational-texts.pdf>
2. Зеленцов Б. П., Тятенкова И. И. Формирование мыслительных способностей студентов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pandia.org/text/78/602/89560.php>

3. Семеновских Т.В. Клиповое мышление - феномен современности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://jarki.ru/wpress/2013/02/18/3208/>
4. Фрумкин К.Г. Клиповое мышление и судьба линейного текста. // Ineternum 2010. – №1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://nounivers.narod.ru/pub/kf_clip.htm от 02.01.2012.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ КУРС «ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ»

Демяненко Я.М., Штейнберг Р.Б.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: dem@math.sfedu.ru.com, romanofficial@yandex.ru

В настоящее время обществу необходимы личности, способные формулировать цели и проектировать пути их реализации, ставить задачи и решать их, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку.

Ни для кого не секрет, что необходимым условием формирования у студента учебной успешности является мотивация. Например, возможность применения полученных навыков и знаний для решения проблем реального мира. К тому же, обычно люди получают более глубокие и устойчивые знания, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают.

Быстро растущая потребность создания роботизированных систем, используемых в экстремальных условиях, на производстве и в быту, предполагает, что разработчики программного обеспечения для таких систем должны иметь представление о конструировании роботов.

В связи с этим была предпринята попытка построить курс дополнительного образования по программированию роботов для студентов института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича ЮФУ. Подобные курсы связаны с удовлетворением индивидуальных потребностей студентов с учетом их склонностей и интересов.

Содержание тем курса по конструированию и программированию роботов зависит от материальной базы. Одной из таких материальных баз может стать комплект конструктора LegoMindstorms EV3, в состав которого входят такие основные элементы, как основной EV3, сервомоторы и датчики (три сервомотора, датчик нажатия, цветовой сенсор, датчик расстояния). Для расширения комплекта можно использовать ресурсный набор, состоящий из дублирующих и дополнительных деталей. Общее количество блоков Lego-Technics в комплекте — 594. Изготовитель обещает сохранить обратную совместимость с NXT2.0, то есть будет возможно использовать моторы и сенсоры от предыдущей версии

Программирование осуществляется при помощи специальной графической программы, поставляемой компанией National Instruments (так же, как и в предыдущей версии конструктора). Эта программа имеет довольно низкий «порог вхождения», при этом National Instruments

поставляет библиотеку для LabVIEW. В качестве операционной системы используется Linux. Кроме того, представляет интерес возможность интеграции с iOS и Android (робот может работать автономно, либо получать управляющие команды с планшета по Bluetooth).

Альтернативным и в то же время дополняющим вариантом является Arduino – эффективное средство разработки программируемых электронных устройств. Arduino – это открытая программируемая аппаратная платформа для работы с различными физическими объектами и представляет собой простую плату с микроконтроллером, а также специальную среду разработки для написания программного обеспечения микроконтроллера. Среда использует язык программирования C++ (упрощённая версия – Wiring).

Arduino может использоваться для разработки интерактивных систем, управляемых различными датчиками и переключателями. Такие системы, в свою очередь, могут управлять работой различных индикаторов, двигателей и других устройств. Проекты Arduino могут быть как самостоятельными, так и взаимодействовать с программным обеспечением, работающим на персональном компьютере (например, приложениями Flash, Processing, MaxMSP). Любую плату Arduino можно собрать вручную или же купить готовое устройство; среда разработки для программирования такой платы имеет открытый исходный код и полностью бесплатна.

Почему Arduino? Да, есть ещё немало универсальных контроллеров и плат развития позволяющих осуществлять и более амбициозные проекты. Но! Arduino имеет ряд преимуществ: не нужен программатор; не нужны глубокие познания в программировании микроконтроллеров; проект Arduino полностью открытый; имеется большое количество библиотек; кроссплатформенная среда разработки

Язык программирования устройств Arduino основан на C/C++ и скомпонован с библиотекой AVR Libc и позволяет использовать любые ее функции. Вместе с тем он прост в освоении, и на данный момент Arduino — это, пожалуй, самый удобный способ программирования устройств на микроконтроллерах.

Программирование ведется целиком через собственную программную оболочку (IDE), бесплатно доступную с сайта Arduino. В этой оболочке имеется текстовый редактор, менеджер проектов, препроцессор, компилятор и инструменты для загрузки программы в микроконтроллер. Оболочка написана на Java на основе проекта Processing, работает под Windows, Mac OS X и Linux.

Разработанный курс «Программирование роботов» позволяет студентам применить на практике знания и навыки, полученные при изучении следующих дисциплин: «Языки программирования», «Архитектура

компьютеров», «Операционные системы», «Алгоритмы и структуры данных». Эти дисциплины читаются на факультете математики, механики и компьютерных наук ЮФУ студентам младших курсов направления прикладной математики и информатики и направления фундаментальная информатика и информационные технологии. Этих знаний вполне достаточно для выполнения несложных проектов по программированию роботов. Например, конструирование и программирование робота-жука, реализация bluetooth-пульта для телевизора и др.

Для более сложных задач требуется знание дисциплин «Анализ и обработка изображений», «Компьютерное зрение», «Искусственный интеллект».

Курс построен как последовательность постепенно усложняющихся выполняемых проектов. Студент видит задачу, ищет решение и понимает какие знания ему еще необходимо получить для получения результата. Такой подход соответствует проблемному обучению.

Кроме того, работа в группе способствует развитию коммуникативных способностей студентов, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал, дает возможность определить учащемуся свою роль в команде. Таким образом, формируются навыки работы в команде, что дает конкурентное преимущество выпускнику вуза.

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ И КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Должикова Ю.Г., Муженская А.Г.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
E-mail: jylia1602@gmail.com, agpeksheva@sfedu.ru

С 1 января 2014 года вступил в силу приказ об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (ФГОС ДО), в котором установлены целевые ориентиры на этапе завершения дошкольного образования, включающие в себя не столько четкие требования к подготовке к следующему уровню образования - начальному образованию, но описание направлений развития ребенка как полноценного члена современного общества. Согласно ФГОС ДО [4], оканчивая обучение в дошкольной образовательной организации ребенок должен обладать элементарными представлениями из области живой природы, естествознания, математики, истории и т.п.; развитыми интеллектуальными качествами; иметь познавательное развитие, предполагающее развитие и формирование первичных представлений о объектах окружающего мира, о свойствах и отношениях объектов окружающего мира (форме, цвете, размере, материале, звучании, ритме, темпе, количестве, числе, части и целом, пространстве и времени, движении и покое, причинах и следствиях и др.). Также, ФГОС ДО включает в себя социально-коммуникативное развитие, направленное на усвоение норм и ценностей, принятых в обществе, включая моральные и нравственные ценности; развитие общения и взаимодействия ребенка со взрослыми и сверстниками; становление самостоятельности, целенаправленности и саморегуляции собственных действий [4].

Мы живем в информационном обществе, которое непрерывно развивается и изменяется, поэтому важно формировать основы информационной компетенции в раннем возрасте, делая акцент на развитии и воспитании, в силу возраста детей, целесообразней будет говорить об освоении основ информационной культуры и создании предпосылок для формирования компетенции в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

В настоящее время в Российской Федерации сформирован и реализуется комплекс стратегических задач, направленных на развитие образования [5]. В число таких задач вошла государственная программа «Развитие образования» на 2013-2020 годы, которая ориентирована на наиболее проблемные зоны системы образования, которые в ближайшее

время могут оказать значительное воздействие на процессы модернизации. В данной программе сказано, что к концу 2 подпрограммы вырастет доля первоклассников, у которых сформирована готовность к освоению программ начального общего образования [2].

В процессе изучения курса информатики и ИКТ учащийся должен уметь анализировать объекты, выделять их признаки, выбирать основания для классификации и группировать объекты по классам, устанавливать отношения между классами (наследование, включение, использование), выявлять действия объектов каждого класса и описывать эти действия с помощью алгоритмов, связывая выполнение алгоритмов с изменениями значений выделенных ранее признаков, описывать логику рассуждений. Все перечисленные умения предполагают наличие развитого логического и алгоритмического мышления. Но если навыки работы с конкретной техникой можно приобрести непосредственно на рабочем месте, то когнитивные свойства и качества личности, неразвитые в определённые сензитивные периоды будут препятствовать полноценному получению образования на дальнейших уровнях образовательной системы. Следовательно, необходимо создать условия для развития и обучения детей основам работы с информацией, поскольку ее обработка с одной стороны, влияет на развитие когнитивной сферы, с другой, сформированные когнитивные механизмы будут способствовать овладению значительным количеством учебного материала без видимых усилий.

В старшем дошкольном возрасте имеются предпосылки для освоения элементов познавательной деятельности и способов оценки её результатов, а также доказана возможность детей старшего дошкольного возраста усваивать общие способы алгоритмических действий, направленные на решение познавательных задач, следовательно на этой основе можно формировать элементы информационной культуры, которые обеспечат ребенка необходимым инструментарием для обработки информации и, в частности, для изучения предмета "Информатика и ИКТ" на последующих уровнях образования.

Важным аспектом при изучении информатики в системе непрерывного образования является обеспечение преемственности в обучении между уровнями образования и, поскольку предмет «Информатика и ИКТ» предъявляет особые требования к развитию в начальной школе логических универсальных действий и освоению ИКТ в качестве инструмента учебной и повседневной деятельности учащихся, в дошкольной образовательной организации изучение информатики следует строить в виде сочетания обучения с целенаправленным развитием умений выполнять универсальные логические действия, овладения механизмами работы с информацией различных видов, что в последующем послужит для освоения компьютерной и коммуникационной техники как инструмента учебной и повседневной деятельности. Начальное

знакомство с "миром информатики и ИКТ" обязательно должно строиться как часть личностного развития ребенка, что придаст смысл изучению ИКТ, будет способствовать формированию этических и правовых норм при работе с информацией[3].

В курсе информатики и ИКТ для ДОО наиболее целесообразно сконцентрировать основное внимание на развитии логического и алгоритмического мышления школьников, а потом на освоении ими практики работы на компьютере [1].

Основными задачами курса являются:

- начало формирования и развития логического мышления и пространственного восприятия;
- развитие памяти, произвольного внимания;
- расширение кругозора, развитие творческого воображения и образного мышления; развитие функции планирования и математического мышления;
- формирование поискового характера обучения.

Занятия, нацеленные на развитие логического и алгоритмического мышления школьников:

- не требуют обязательного наличия компьютеров;
- дают предпосылки для переноса освоенных умственных действий на изучение других предметов.
- развивают интеллектуальные качества ребенка.

Следует отметить, что инструменты ИКТ необходимо как можно теснее интегрировать с другими видами познавательной и развивающей деятельности дошкольников (игры, работа над проектами и т.д.)

Литература:

1. Волошина О.В. Развитие пространственных представлений на занятиях информатики в детском саду
<http://inf.1september.ru/article.php?ID=200601905>
2. Государственная программа российской федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы [Электронный ресурс] – Режим доступа: [минобрнауки.рф/документы/2474/файл/901/Госпрограмма_Развитие_образования_\(Проект\).pdf](http://минобрнауки.рф/документы/2474/файл/901/Госпрограмма_Развитие_образования_(Проект).pdf)
3. Программа «Информатика и ИКТ (информационные и коммуникационные технологии)» [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://school2100.com/uroki/elementary/inform.php>
4. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2013/11/25/doshk-standart-dok.html>
5. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016 - 2020 годы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://government.ru/media/files/mlorxfXbbCk.pdf>

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

*Донченко Е.Н., Пшегусова Г.С., Числова А.С.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
кафедра английского языка гуманитарных факультетов
E-mail: chislova@sfnedu.ru*

Ритм современной жизни диктуется техническим прогрессом. Меняется мышление, поведение, увеличивается объем информации, а также скорость ее передачи. Компьютеры настойчиво внедряются во все сферы нашей жизни. Не стал исключением и процесс образования, в котором, с приходом информационных технологий, произошли буквально революционные изменения. А с появлением глобальной сети Интернет сделан еще более значительный шаг вперед. И пока бушуют жаркие споры о преимуществах и недостатках глобального обмена информацией, преподаватели иностранного языка уже внедряют новинки технического прогресса в педагогический процесс.

Эффективность применения информационных технологий на уроках иностранного языка уже не подлежит сомнению. В числе преимуществ их использования в качестве средства обучения можно назвать субъектную ориентацию, гибкость и вариативность. Компьютер помогает повысить уровень преподавания, обеспечивая наглядность, аудио и видео поддержку, контроль, большой объем информации, являясь, наконец, стимулом в обучении. А компьютер еще более высокого уровня, «раздвигает» стены классной комнаты до глобальных масштабов. Студенты могут изучать сводки текущих событий с помощью информационных служб, которые сопровождают сообщения видеоклипами, фотографиями, и звуковыми файлами (www.cnn.com). Существуют также странички Интернет, где можно почитать специально адаптированные версии новостей, сопровождаемые несложными упражнениями (www.bbc.co.uk). Многие печатные издания имеют свои электронные версии, доступные в Интернете: www.moscowtimes.ru, www.russiajournal.com, www.nytimes.com www.economist.com и другие.

Кроме того, разнообразные ресурсы сети Интернет представляют как преподавателям, так и студентам широкие возможности для самообразования. Студенты могут изучать исторические и культурные темы, экономику, искусство и литературу, географию, юриспруденцию и медицину; – на сотнях интерактивных серверов находится огромное количество информации.

Студенты, изучающие иностранный язык, могут через электронную почту и «живые» странички Интернет ("чаты") пообщаться с носителями языка на тему их культурных ценностей и традиций, сотрудничать с группами из других стран, также осваивающими второй язык, – и все это за считанные секунды. Такие странички снабжены интерактивными словарями для быстрого поиска непонятных и незнакомых слов. В обоих случаях, связь через Интернет дает студенту возможность употребить свои знания иностранного языка. Было бы неразумно не воспользоваться этими возможностями. И тысячи людей, изучающие английский язык, в настоящее время регулярно самостоятельно и в рамках занятий «листают» странички Интернет.

Кроме того, следует обратить внимание на создание институтских и кафедральных серверов, аналогичных тем, которые уже созданы, в том числе, кафедрой английского языка гуманитарных факультетов ЮФУ. На сервере содержится информация о кафедре, об учебных планах и программах, об имеющихся методических материалах, которые можно получить не только в печатном виде, но и через Интернет, и т. д., а также информация для аспирантов, абитуриентов и студентов, обучающихся заочно. Использование различных ресурсов сети позволяет организовать работу по обсуждению учебных программ, корректировке учебных планов и другим видам сотрудничества и обмена опытом намного эффективнее.

Хотя компьютерная поддержка на уроках иностранного языка и возможность выхода в Интернет имеет много положительных моментов, основным недостатком использования информационных технологий в учебном процессе в настоящее время является отсутствие соответствующей педагогической теории. Современные средства информации скорее используются в качестве «приманки», в лучшем случае, просто источника информации, чем в качестве вспомогательного средства в освоении языка, способствующего развитию различных навыков и умений. Между тем, за рубежом и в нашей стране уже создано большое количество Web-сайтов, предлагающие различные обучающие интерактивные программы (www.englishpage.com), (www.englishgrammarsecrets.com), тесты на определение уровня знаний иностранного языка (www.english.language.ru/tests/index.html), а также задания (www.englishlearner.com/tests/test.html), (youtube.com/) которые можно выполнять в режиме реального времени на уроках и в качестве самостоятельной работы. Видеоклипы на Youtube прекрасно дополняют учебные материалы, при этом при необходимости могут сопровождаться субтитрами

Сегодня преподавателей и методистов по-прежнему волнует вопрос, как преподавать и обучать, как учить и учиться.

На наш взгляд основные методические и культурологические инновации связаны с применением активных или, как их еще называют интерактивными методами обучения. Интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие.

И еще, мы уверены, что образование, построенное на отечественных идеях и традициях, всегда будет отвечать задачам национального развития. Технические или организационные формы такого образования могут быть различны, подчас совершенно непривычны и невообразимы в своих проявлениях. Однако, по нашему глубокому убеждению, получаемый, в конечном счете, результат образования человека определяется не только формами учебной деятельности, в том числе и дистанционными, но и базовыми философскими смыслами, на которых строится учебный процесс. Анализируя учебный материал на страницах интернет, на CD-ROMах, мы приходим к заключению, что наши отечественные учреждения отстают в создании, а в иных случаях вообще не имеют конкурентного ‘software’, т.е. программных продуктов, которые они могли бы предложить своим студентам.

Необходимость заполнить эту нишу и побудила нас к созданию обучающих и контролирующих мультимедийных программ по английскому языку. При создании таких программ мы рассматриваем язык не только как средство коммуникации, но и как зеркало национальной культуры. Нами созданы программы по страноведению, грамматике, по различным аспектам языка и по всем видам речевой деятельности.

Мы считаем, что основными компонентами такого уровня программ должны быть:

- социально-культурная ориентация материала;
- творческий подход к составлению сценария (сценарий, объединяет всю программу и предложен в виде игры), который либо вовлекает студентов в путешествие по стране изучаемого языка, либо в раскрытие преступления, либо студенту предлагается тест по устной теме, и т.д.;
- система занимательных заданий;
- понятность и конкретность;
- обеспеченность программы разного рода ключами, помощью (тогда и когда эта помощь необходима);
- соответствие уровню подготовленности студента (программы двух уровней, например);
- моменты соревновательности должны также присутствовать при выполнении программы (для получения мотивации);
- необходима сквозная система оценок для прослеживания прогресса в работе обучаемого;

- осуществление мыслительной деятельности обучаемым, в виде самостоятельного принятия решений.

Таким образом, интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности. Она имеет в виду вполне конкретные и прогнозируемые цели. Одна из таких целей – создание комфортных условий обучения, то есть условий, при которых обучаемый чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения. Суть интерактивного обучения состоит в такой организации учебного процесса, при которой практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают.

Интерактивное обучение отчасти решает еще одну существенную задачу. Речь идет о релаксации, снятии нервной нагрузки, переключении внимания, смене форм деятельности и т.д.

Из психологии известно, что результат собственного труда при использовании мультимедиа вызывает определенные положительные эмоции, порождающие дополнительную мотивацию учебы. Самостоятельный информационный поиск является составной частью творческого процесса, активизирующий мыслительную деятельность субъекта. Поиск в момент возникновения идеи приводит к дальнейшему развитию мысли, не дает ей угаснуть. Новые средства изменяют и развивают мышление, дают человеку по новому решать творческие задачи, изменять сложившийся стиль мыслительной деятельности.

Во-вторых, мультимедийный курс позволяет поставить вопрос о соотношении дистанционного и традиционного обучения. Мы считаем, что для эффективного обучения английскому языку необходимо создание комплекса учебно-методических материалов, в которых бы сочетались традиционные материалы с мультимедийными курсами.

Наконец, быть может, самая важная черта мультимедиа состоит в том, что они охватывают в своей сфере большинство видов культурного выражения во всем их разнообразии. Все проявления культуры соединяются в этой цифровой вселенной, которая связывает в гигантском историческом супертексте прошлые, настоящие и будущие проявления коммуникативной мысли.

Компьютеры, безусловно, не заменят преподавателей, но преподаватели, которые используют компьютеры на своих занятиях, будут неизбежно – заменять тех, кто не верит в их образовательную ценность. Итак, мы убедились, для достижения образовательных результатов, отвечающих новым запросам общества, в вузе необходимо использовать современные средства обучения. Современная система средств обучения

обеспечивает выполнение требований ФГОС, является составной частью всех уровней информационно-образовательной среды и формирует все составляющие образовательного процесса. Достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы невозможно без комплексного использования в образовательном процессе всей совокупности существующих средств обучения – как традиционных, так и функционирующих на базе цифровых технологий.

МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ОЗОНИРОВАНИЕ ДВС

Доценко В.С, Данильченко В.И., Дубовицкий О.О., Полуянович Н.К.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт радиотехнических систем и управления,
г. Таганрог

E-mail: nic1-58@mail.ru

Загрязнение атмосферы, вызванное выхлопами автотранспортных средств, оказывает неблагоприятное воздействие и на здоровье и самочувствие людей [1]. В этой связи возникает задача обеспечения более полного сжигания топлива в камере сгорания с целью повышения КПД ДВС и предотвращения загрязнения окружающей среды [2]. Так как установка катализаторов в старые автомобили дорога и использование традиционных топливовоздушных смесей не достаточно эффективна, то в топливовоздушную смесь необходимо добавить более сильный окислитель — озон, он полностью реагирует с топливом [3].

В схеме [4] системы управления имеются недостатки, заключающиеся в том, что более сложно организована регулировка частоты и скважности управляющего сигнала силовой частью. Второй проблемой является быстрый выход из строя силовых транзисторов.

На рисунке 1 представлена структурная схема разработанной системы озонирования ДВС.

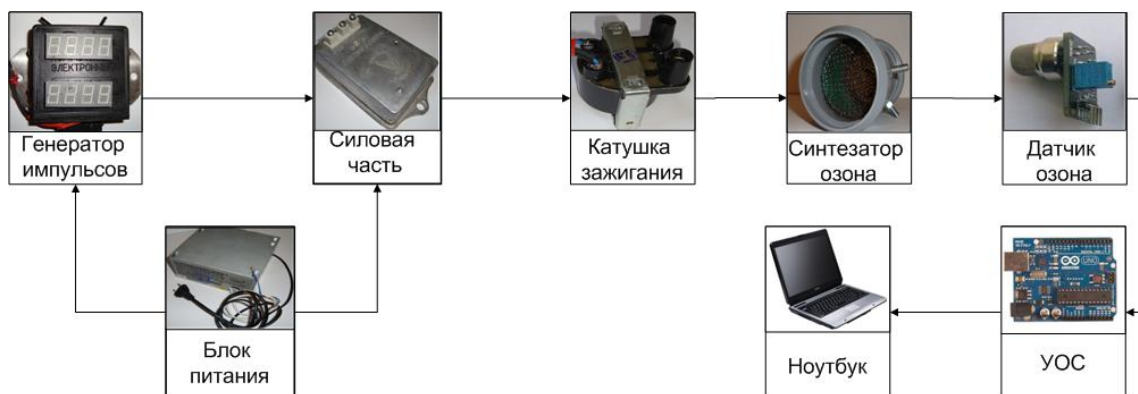


Рис. 1. Структурная схема исследуемой системы озонирования ДВС

При подаче напряжения на генератор импульсов формируется сигнал прямоугольной формы, который поступает на силовую часть. Далее силовая часть подает импульсное напряжение на катушку зажигания. Высоковольтное напряжение, выходящее из катушки зажигания, подается на

синтезатор озона. В синтезаторе озона присутствует датчик образования озона. Информация, полученная с датчика через устройство обратной связи, выводится на экран персонального компьютера.

На рисунке 2 представлена электрическая принципиальная схема устройства.

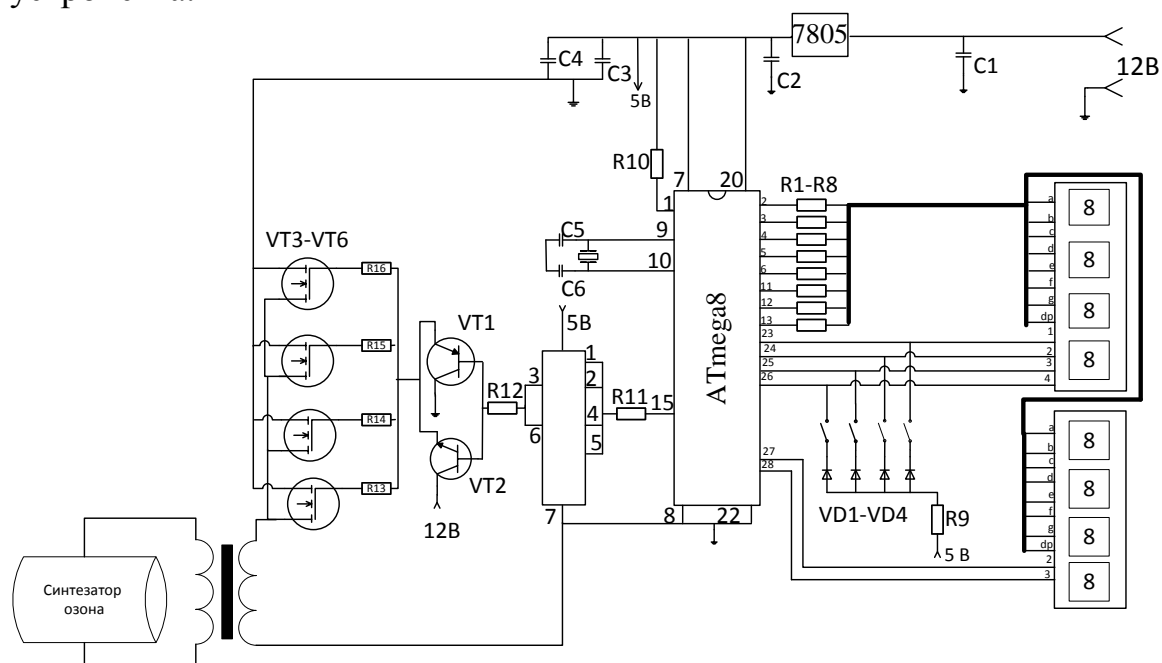


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная действующей версии системы

Сердцем управления данной схемы является микроконтроллер ATmega 8 компании AVR. В нем формируется прямоугольный импульсный сигнал. Далее он поступает на усилительный каскад, построенный на двух биполярных транзисторах. После усилительного каскада сигнал с определенной частотой и скважностью поступает на силовой ключ. Выход силового ключа подключается к катушке зажигания. Силовой ключ выполнен по параллельной схеме включения полевых транзисторов. Таким образом достигается более стабильная работа силового ключа. Так же в системе присутствует индикация частоты и скважности.

Так, как схема системы управления разрабатывается с нуля, регулировка частоты и скважности производится вручную.

Заключение.

В сравнении с существующей схемой управления преобразователем:

- упрощена схема регулирования частоты и скважности выходного напряжения

- введена индикация регулируемых параметров(f , тскв)
Модернизирована силовая часть преобразователя:
- обеспечена стабилизация работы ключа по управлению импульсным трансформатором
- доработана термостабилизация силовых элементов преобразователя

Литература:

1. Кузнецов К. Ю. Барьерный электрический озонатор с вращающимся магнитным полем. Вестник ОГУ 4'2004г.
2. Притула А.Н., Полуянович Н.К. Разработка и исследование системы топливподачи на базе озонатора. Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых. г.Томск, 2010г., с. 233.
3. Притула А.Н., Полуянович Н.К., Береснев А.Л. Патент на полезную модель «Адаптивная система озонирования воздуха для двигателя внутреннего сгорания» №112948 от 27.01.2012г.
4. А.Н. Притула, Н.К. Полуянович, Исследование кинетических процессов электросинтеза озона в решении энергетических задач *озонатора*, «Изв. вузов. Электромеханика», 2012 №4. С.41-44

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ СИГНАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТОВ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ

Друзь А.Н., Друзь А.С.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт математики, механики и компьютерных наук им.
И.И. Воровича
Email: and1626@mail.ru

Цифровая обработка сигнала – это представление имеющихся в дискретном виде данных в форме, удобной для восстановления или изучения исходного аналогового сигнала. В общем случае сигнал представляет собой информацию, непрерывно передающуюся из некоторого источника сигнала на некоторый регистратор. Для хранения этих данных сигнал должен быть представлен в виде последовательности значений и из непрерывного (аналогового) превращается в дискретный.

Обработка сигнала зависит от характера изучаемой величины, свойств исходного сигнала (одномерный или многомерный, периодический, импульсный или затухающий и т.д.), точности измерений, помех (т.е. отклонений от реального значения). Сигналы, передаваемые волнами, являются периодическими, одномерными (в качестве независимого переменного выступает время) и искажаются шумами (помехами) при передаче. Задача удаления шумов из имеющегося дискретного сигнала может быть решена с использованием математического пакета Matlab.

Итак, пусть рассматривается некоторая конечная последовательность отсчётов волнового сигнала, являющегося суммой нескольких волн вида $u(t) = A \sin(\omega t + \theta)$, где A – амплитуда волны, ω – её частота, а θ – начальная фаза. Этот сигнал описывается массивами отсчётов времени t_1, t_2, \dots, t_n и значений

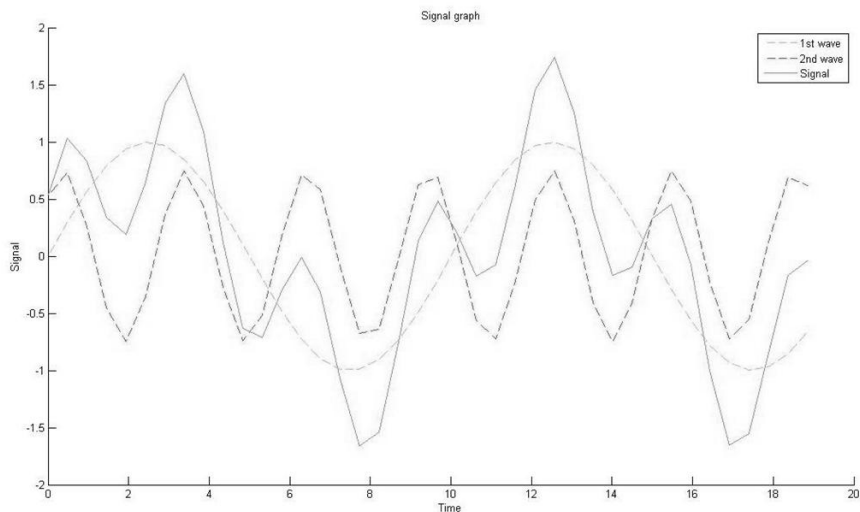
y_1, y_2, \dots, y_n , $y_i = \sum_{j=1}^n u_j(t_i) + w_i$, $i = \overline{1, n}$, где функции $u_j(t)$

соответствуют волнам, из которых состоит аналоговый сигнал, а w_i , $i = \overline{1, n}$, имитируют шум, накладывающийся на волну. Интервал выборки $\Delta t = t_{i+1} - t_i$ постоянен для любых $i = \overline{1, n-1}$, значения «шума» должны быть существенно меньше значения амплитуды волны, а из полученных опытным путём результатов следует, что Δt должен быть хотя бы в 2 раза меньше периода функции сигнала (это позволяет однозначно восстановить исходный сигнал).

Рассматриваются значения переменного t из отрезка $[0, T]$, функция $y(t)$ – это сумма двух волновых функций с разными амплитудой, частотой и

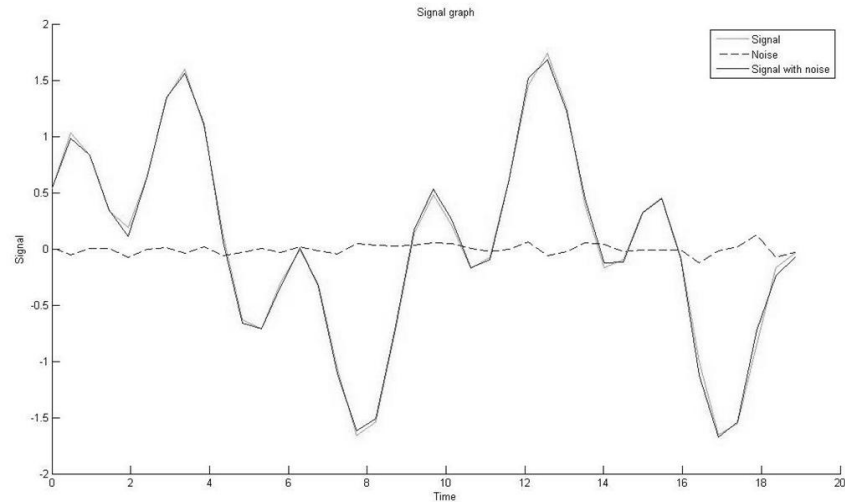
начальной фазой, не привязанных к каким-то реальным величинам, что позволяет сохранить общность (в случае реальных данных достаточно соблюсти размерность величин).

```
T = 6*pi
n = 40
dt = T/(n - 1);
t = 0:dt:T;
amp1 = 1;
fs1 = 2*pi*0.1;
ph1 = 0;
wave1 = amp1*sin(fs1*t + ph1);
amp2 = 0.75;
fs2 = 2*pi*0.33;
ph2 = pi/4;
wave2 = amp2*sin(fs2*t + ph2);
C = 0
signal = C + wave1 + wave2;
```



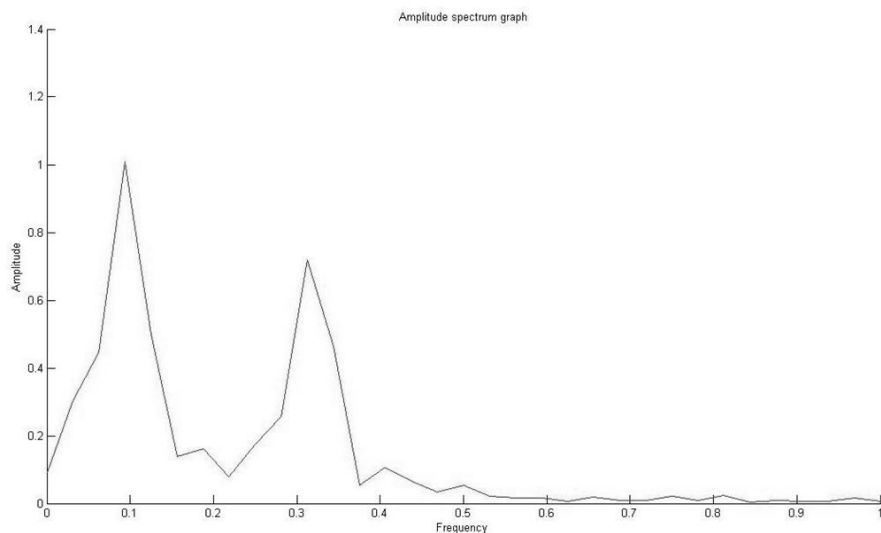
Имитация помехи достигается наложением на сигнал малых «шумов»:

```
noise = 0.05*randn(size(t));
y = signal + noise;
```



Из полученной функции сигнала с помехами преобразование Фурье позволяет выделить ведущие амплитуды и частоты:

```
n2 = 2^nextpow2(n)
Y = fft(y, n2);
```



Для модели сигнала были выбраны волны с амплитудами 1 и 0.75 и частотами, соответственно, 0.1 и 0.33. На построенном графике спектра амплитуд видны пики при значениях частоты примерно 0.1 и 0.33, а значения амплитуд приблизительно равно заданным 1 и 0.75, т.е. удалось восстановить характеристики волн, составляющих исходный сигнал.

Литература:

1. Глинченко А.С. Цифровая обработка сигналов// В 2 ч. Красноярск: изд-во КГТУ, 2001.
2. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов//Спб: Питер, 2003.
3. Сато Ю. Обработка сигналов//М: изд-во Додэка XXI, 2002.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ СИЛОВЫХ КАБЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

Дубяго М.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт радиотехнических систем и управления,
г. Таганрог

E-mail: w_m88@mail.ru

Электроснабжение промышленных предприятий, транспорта, невозможно без надежной работы силовых кабельных систем (СКС). В процессе эксплуатации СКС с бумажно-масляной изоляцией (БМИ) подвергаются различным видам механических, тепловых и электрических напряжений [1]. Предложен термодинамический подход выявления основных процессов разрушения изоляции.

Деградация БМИ. Изменения свойств масла и бумаги (рис.1,а) СКС связаны с нормальным старением и воздействием внешних нагрузок. Внешние напряжения резко ускоряют деградацию изоляционного материала. Масляные прослойки имеют протяженный вид или вид диэлектрических клиньев, рис.1,б.

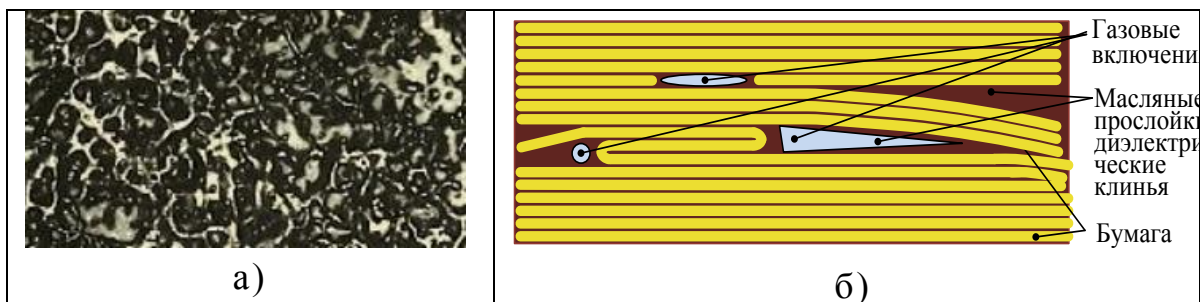


Рис.1а – поверхность бумаги; б – структура фрагментов БМИ

В масляных прослойках и диэлектрических клиньях напряженность поля составляет $E_{\max} = 1,7E_{\text{ср}}$ или $E_{\max} = (3,4 \div 6,8)$ кВ/мм. Следовательно, масляные прослойки имеют наибольшую напряженность электрического поля. Скорость старения БМИ пропорциональна содержанию в ней воды (от 0,3 до 7%). Изоляция с повышенным содержанием влаги подвергается повреждению. Таким образом, оценка влажности твердой изоляции является одной из основных задач диагностирования изоляционной системы.

Механическая прочность БМИ зависит не только от нагрева и доступа влаги, но и от доступа кислорода. Процесс окисления (рис.2) можно разбить на несколько стадий. I стадия окисления - (начальная):

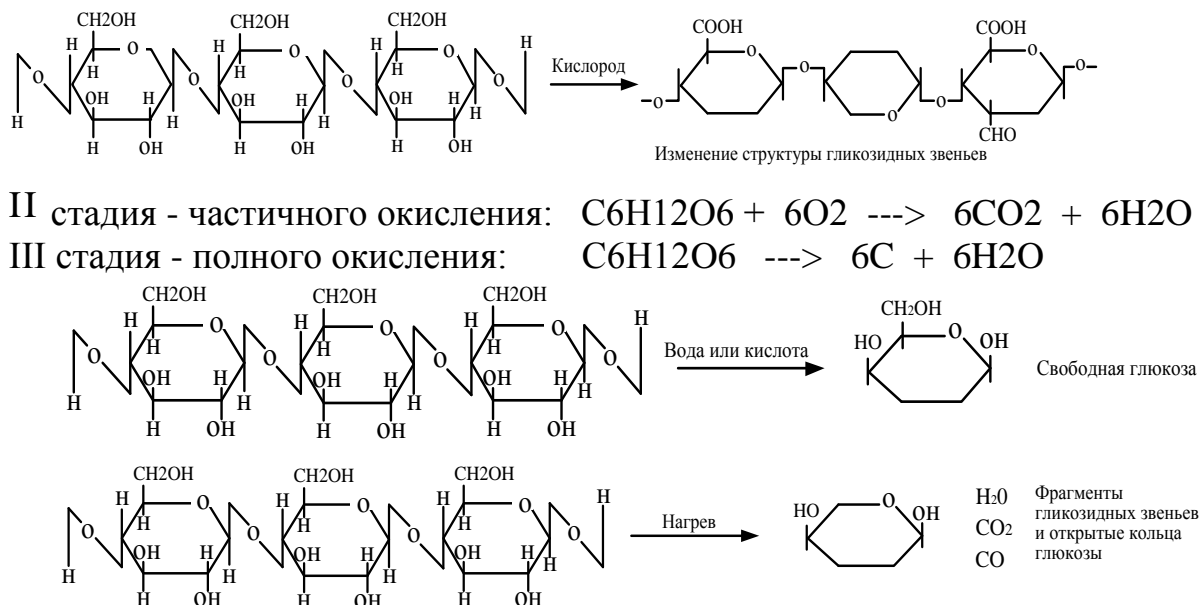
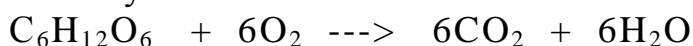


Рис. 2 Процессы деградации целлюлозы и их основные продукты

Во время деградации уменьшается степень полимеризации изолирующей бумаги. Агрессивным компонентом является кислород. Ослабление механических свойств приводит к отказу кабеля при коротких замыканиях. При наличии повреждений, возможно взаимодействие с водой и кислотами и когда изоляционный материал имеет нарушения, создаются благоприятные условия для возникновения частичных разрядов, повышается температура среды, которая приводит к окончательному местному разрушению изоляции кабеля.

Термодинамический расчет процесса окисления. Рассчитаем, какое окисление целлюлозы термодинамически более вероятно, до углерода или до полного окисления. В случае полного окисления глюкозы



значения энтальпий образования веществ, участвующих в реакции, соответственно равны: -1274,5 кДж/моль, 0 кДж/моль, -393,51 кДж/моль, -241,84 кДж/моль. Из 2-го следствия закона Гесса:

$$\Delta H = \sum n_{np} \Delta H_{298}^{\circ} \text{обр.прод.} - \sum n_{исх} \Delta H_{298}^{\circ} \text{обр.исх.}$$

Где n_{np} , $n_{исх}$ – стехиометрические коэффициенты продуктов реакции и исходных веществ, изменение энтальпии в ходе этого процесса, равно -2537,6 кДж.

Значения энтропий для участников реакции записываются с такими значениями [1]: 212 Дж/мольК, 205,03 Дж/мольК, 213,8 Дж/мольК, 188,74 Дж/мольК. Расчет энтропии химического процесса произведем по формуле:

$$\Delta S = \sum n_{np} \Delta S_{298}^{\circ} \text{обр.прод.} - \sum n_{исх} \Delta S_{298}^{\circ} \text{обр.исх.}$$

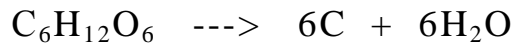
Изменение энтропии химической реакции равно 923,06 Дж/К.

Изменение изобарно-изотермического потенциала вычисляем по формуле:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

Подставим вычисленные значения термодинамических величин, температуру примем равной (393)К, получим значение $\Delta G1 = -2928.1 \text{ кДж}$.

Проведем аналогичные вычисления для реакции неполного окисления глюкозы:



Получим изменение энтальпии этого процесса, равное $-176,54 \text{ кДж}$, изменение энтропии равно $-954,88 \text{ Дж/К}$, изменение изобарно-изотермического потенциала получим равным $\Delta G2 = -580.45 \text{ кДж}$.

Сравнив полученные значения $\Delta G1$ и $\Delta G2$, делаем вывод, при эксплуатации в изоляционных материалах вероятен процесс полного окисления целлюлозы, с образованием большого объема газов, которые способны механически разрывать изоляционные слои рис.1,б. Что в геометрической прогрессии увеличит адсорбцию влаги и других частиц на поверхности изоляции и значительно уменьшит срок эксплуатации кабеля. Ослабление механических свойств неизбежно приведет к отказу кабеля при коротких замыканиях.

Электрическая прочность БМИ и масла зависит от эксплуатационных факторов (нагрев, увлажнение, рис.3). В диапазоне от -40°C до $+120^\circ\text{C}$ электрическая прочность высушенной БМИ не зависит от температуры. Увлажненная БМИ и масло снижают свою электрическую прочность.

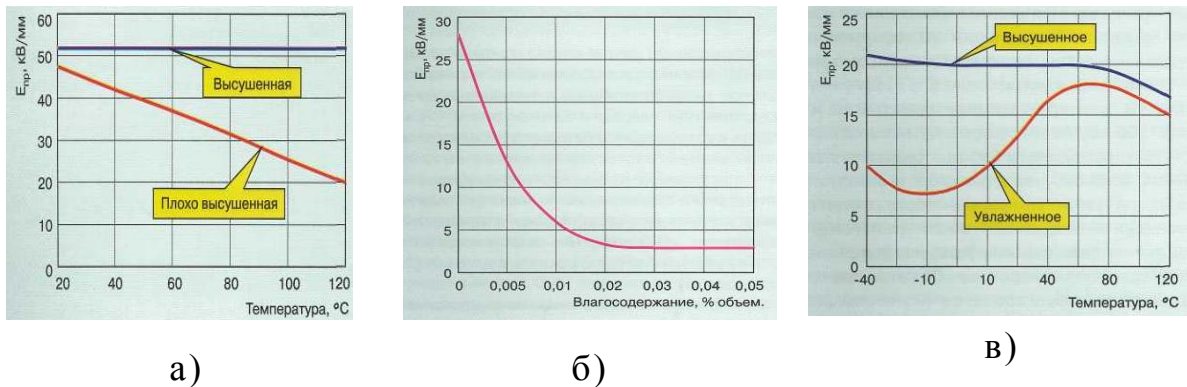


Рис. 3 Зависимости: а – электрической прочности БМИ от температуры; б – электрической прочности масла от влагосодержания; в – электрической прочности масла от температуры

Заключение. Приведены термодинамические расчеты процессов окисления целлюлозы с возможностью определения наиболее вероятного.

Определено, что основными компонентами, разрушающими изоляцию, являются не углерод, (хотя его образование в реальных системах не исключено), а газы, образующиеся при полном окислении.

Проникновение влаги в бумажно-маслянную изоляцию существенно ускоряет процесс деструкции (увеличение проводимости, рост температуры и т.д.)

Литература:

1. Dubyago M.N., N.K. Poluyanovich. The Method of Nondestructive Testing and Prediction of Evolving Insulation Defect of Power Line Cable. International SAUM Conference (10; 2012; Nis).

ПРИМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЧАСТИЧНЫХ РАЗРЯДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ КАБЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Дубяго М.Н., Дубовицкий О.О., Полуянович Н.К.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт радиотехнических систем и управления,
г. Таганрог
E-mail: nic1-58@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются вопросы обнаружения и оценки уровня частичных разрядов (ЧР) в изоляционных материалах технических систем. Показано практическое применение методики диагностирования технического состояния, изоляционных материалов в условиях эксплуатации и идентификации неисправностей кабельных систем (КС) на основе метода ЧР.

Ключевые слова. Изоляционные материалы, прогнозирование ресурса.

Постановка задачи. При длительной эксплуатации высоковольтного оборудования, в связи с воздействием на его изоляцию некоторых внешних факторов (изменения температуры, механического воздействия и т.д.) в диэлектрике возникают газовые (воздушные) включения (каверны). Актуальность работы определяется необходимостью разработки и внедрения методов и приборов позволяющих проводить диагностику состояния изоляционных материалов кабельных систем неразрушающими методами контроля с прогнозированием остаточного ресурса.

Прогнозирование появления включения. С ростом напряжения изоляции количество включений, в которых возникают ЧР, увеличивается, что приводит к более сильной зависимости числа разрядов в секунду и мощности ЧР от напряжения, чем по формулам. Распределение напряжений зажигания ЧР подчиняется нормальному закону со средним значением $U_{В.пр.ср}$ и среднеквадратичным отклонением $\sigma_{В.пр}$. Таким образом, плотность вероятности появления включений с напряжением зажигания ЧР $U_{В.пр}$ равна

$$f(U_{В. пр}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{В.пр.}} \exp\left[-\frac{(U_{В.пр} - U_{В.пр.ср})^2}{2\sigma_{В.пр}^2}\right], \quad (1)$$

а вероятность появления включения с напряжением зажигания менее $U_{в.з}$ составляет

$$F(U_{В. пр}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{В.пр.}} \int_0^{U_{В.пр}} \exp\left(-\frac{(U_{В.пр} - U_{В.пр.ср})^2}{2\sigma_{В.пр}^2}\right) dU_{В.пр}, \quad (2)$$

$$U_{ЧР} = U_{В.пр}/\eta; \quad U_{ЧР.ср.} = U_{В.пр.ср}/\eta; \quad \sigma_{ЧР} = \sigma_{В.пр}/\eta \quad (3)$$

и

$$F(U_{\text{чр}}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{\text{чр}}} \int_0^{U_{\text{чр}}} \exp\left(-\frac{(U_{\text{чр}} - U_{\text{чрсп}})^2}{2\sigma_{\text{чр}}^2}\right) dU_{\text{чр}}, \quad (4)$$

При напряжении, меньшем напряжения начальных ЧР U_H , вероятность возникновения ЧР во включении должна быть достаточно мала. В области малых вероятностей зависимость $F(U)$, а следовательно, и определяемые ею зависимости $n_{\text{чр}}(U)$ и $I_{\text{чр}}(U)$ имеют вид

$$F(U) = A_1 (U/U_H)^{a_1} n_{\text{чр}} = n_{\text{чр0}} (U/U_H)^{a_1} = A_2 U^{a_1} = A'_2 E^{a_1} \quad (5)$$

$$I_{\text{чр}} = I_{\text{чр0}} (U/U_H)^{a_1} = A_3 U^{a_1} = A'_3 E^{a_1}, \quad (6)$$

где $a_1 = 4U_H/\sigma_{\text{чр}}$, $n_{\text{чр0}}$ и $I_{\text{чр0}}$ – число ЧР и ток ЧР при напряжении U_H .

Учет статистического разброса напряжения зажигания ЧР в отдельных включениях приводит к тому, что мощность ЧР зависит от напряжения сильно. Так как в этом случае ЧР во включениях с наибольшим напряжением зажигания, а следовательно, обладающие и наибольшей энергией, возникают вблизи амплитуды приложенного напряжения, то $P_{\text{чр}} \approx I_{\text{чр}} U_m$. Учитывая $I_{\text{чр}}$, имеем

$$P_{\text{чр}} = A_4 U^{a_1+1} = A_4 U^a = P_{\text{чр0}} (U/U_H)^a = A'_4 E^a. \quad (7)$$

Таким образом, учет статистического разброса напряжения зажигания ЧР в отдельных включениях приводит к степенной зависимости мощности ЧР от напряжения. Начальные ЧР с интенсивностью до 10^{-12} – 10^{-11} Кл при длительном воздействии напряжения вызывают старение изоляции и разрушение.

Результаты экспериментов. Проведена интегральная диагностика изоляционных материалов кабельной системы, где уровень ЧР. Упрощённая схема системы измерения OWTS показана на рис.1б, Система реагирует на перенапряжение (от 100 до 800 Гц), созданное ЧР (q1 и q2, рис.1б). Сущность реализации метода основана на подаче высокого напряжения в кабельную линию и инициировании в ней на несколько долей секунд переменного затухающего напряжения (ДАС) рис.2, иначе именуемого как демпфирующее, под действием которого в дефектных участках и полостях кабельной линии возгораются ЧР. Это создает колебательное напряжение, частота колебаний которой определяется индуктивностью и емкостью объекта испытаний в соответствии с уравнением. Методом рефлектометрии, определяется локальное место сосредоточения ЧР.

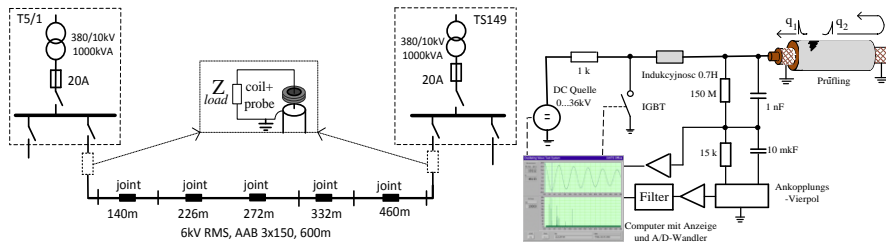


Рис.1 а – участок силовой кабельной системы, б– блок-схема прибора диагностики изоляционных материалов.

Анализ показывает, что возникновение сигналов ЧР сильно зависит от частоты испытательного напряжения и, следовательно, градиента напряжения. На рисунке 2а,б, отражена интенсивность ЧР на испытательных напряжениях 4 и 8кВ соответственно, где амплитуды ЧР имеют максимальные амплитуды около 466 и 6875рС соответственно. Так при изменении эксплуатационного напряжения в изоляции, не имеющей опасных ЧР (рис.2,а), при перенапряжении образуются ЧР очень большой интенсивности, создающие опасность для изоляции, рис.2,б. Напряжение возникновения ЧР ниже уровня фазного напряжения, рис.2,а, говорит о том, что при эксплуатации кабеля, имеющиеся в нем дефекты развиваются и вырастают до опасных размеров, рис.2,б, что приводит к выходу КЛ из работы.

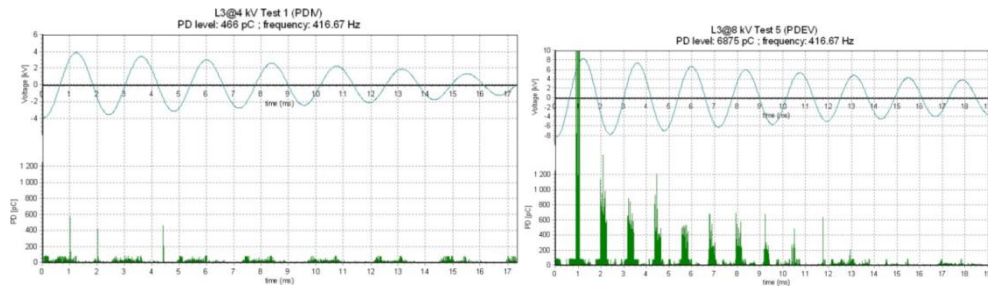


Рис. 2,а –испытательное затухающее напряжение ($U_{DAC} = 4, \text{ кВ}$) $U < U_0$ и семейство ЧР в кабельной системе, б –испытательное затухающее напряжение ($U_{DAC} = 8, \text{ кВ}$) $U_0 < U < 2U_0$ и семейство ЧР в кабельной системе.

Напряжение возникновения ЧР ниже уровня фазного напряжения ($PDVI=4\text{кВ}$), при эксплуатации кабеля, имеющиеся в нем дефекты развиваются и вырастают до опасных размеров, что приводит к выходу КЛ из работы.

Источники ЧР (рис. 3) свидетельствуют о наличии дефектов в изоляционном материале кабельной системы.

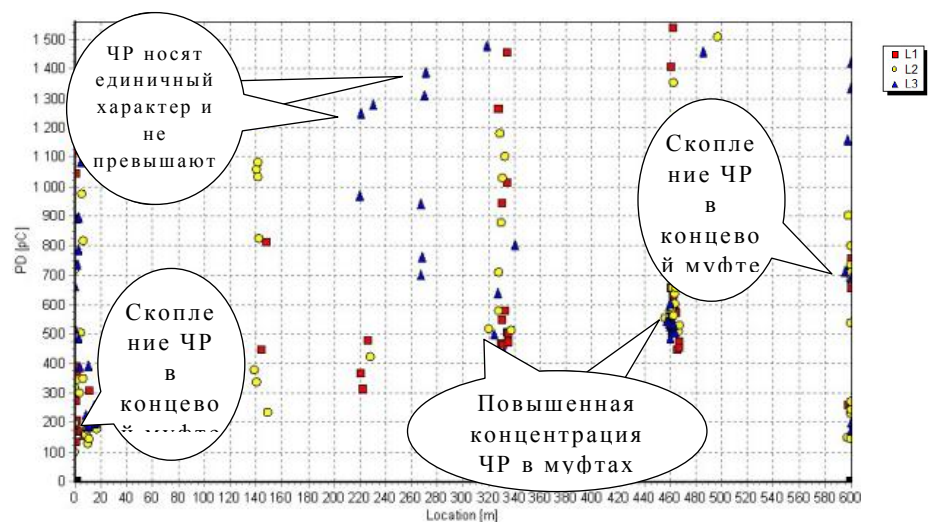


Рис. 3 Карта распределения и концентрации ЧР в изоляции.

Так как места обнаружения ЧР совпадают с расположением муфт, причина появления такого дефекта может быть связана с нарушением технологии монтажа этих муфт.

ОЦЕНКА ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ ПРИ РЕНТГЕНСПЕКТРАЛЬНОМ ФЛУОРЕСЦЕНТНОМ АНАЛИЗЕ С ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ «МЕШАЮЩЕГО» ИЗЛУЧЕНИЯ В ВИДЕ ПОТОКА, ИСПУСКАЕМОГО ЭЛЕМЕНТАРНЫМ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ СЛОЕМ ОБРАЗЦА В ОПРЕДЕЛЕННОМ «ЭФФЕКТИВНОМ» НАПРАВЛЕНИИ

Дуймакаев Ш.И., Потькало М.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет

E-mail: DuimakaevSI@yandex.ru

Одной из основных проблем рентгеноспектрального флуоресцентного анализа (РСФА) является избирательное возбуждение флуоресценции определяемого элемента A флуоресценцией т.н. «мешающих» элементов B образца [1-6].

Относительный «чистый» вклад эффекта избирательного возбуждения ε одним из первых в мировой практике теоретически изучен В.Ю. Залесским [2]. В монохроматическом приближении возбуждения рентгеновской флуоресценции с интегрированием в цилиндрической системе координат им получены аналитические выражения как для «насыщенного» (массивного) [1-6], так и для «ненасыщенного» [1-6] образца.

Та же конечная формула расчета величины эффекта для насыщенного образца в монохроматическом приближении с использованием более наглядной в данном случае сферической системы координат получена авторами [3, 6]. Этот результат авторами [3, 6] обобщен и на случай полихроматического (смешанного) [3,6] возбуждения флуоресценции.

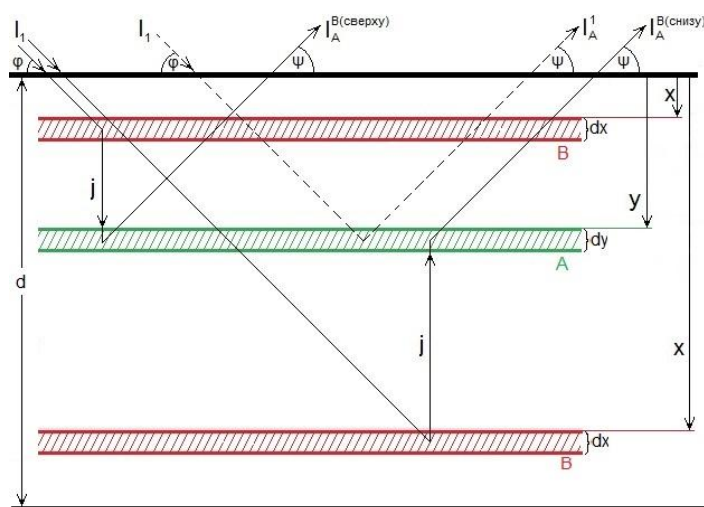


Рис. 1 Схема к расчёту эффекта избирательного возбуждения.

Учёт избирательного возбуждения может быть выполнен по схеме, представленной на рис.1. Пусть образец представляет собой плоскопараллельный слой толщиной d .

Параллельный пучок первичного излучения падает на поверхность образца под углом φ и имеет интенсивность I_1 . Глубину «у» атомов A внутри образца будем отсчитывать от верхней поверхности по направлению оси u . Флуоресцентное излучение атомов элемента A элементарного (бесконечно тонкого) горизонтального слоя du исследуется в направлении, образующем угол ψ с поверхностью.

Тот же первичный пучок проходит на глубину x и возбуждает в элементарном слое dx атомы элемента B образца. Флуоресцентное излучение элемента B выходит из элементарного слоя dx и под различными углами падает на слой du , возбуждая флуоресценцию элемента A .

Вместо пучка лучей, испускаемых слоем dx во всех направлениях, будем рассматривать распространение потока флуоресценции элемента B в определённом «эффективном» направлении к поверхности слоя du . На рис.1 этот поток изображён в виде условного направления j : реально действует некоторое эффективное значение угла $\omega_{\text{эфф}}$.

Это позволяет записать выражение для вклада интенсивности флуоресценции элемента A элементарного горизонтального слоя du , возбужденной флуоресценцией мешающего элемента B слоя dx и вышедшей из слоя du под углом ψ . С целью удобства и наглядности рассмотрение будем проводить с использованием 2-х «текущих» элементарных слоев dx (верхнего и нижнего). С целью компактной записи выражений ε_1 и ε_2 постоянные коэффициенты – совокупность фундаментальных параметров и величины содержания C_A и C_B элементов A и B – опущены: появятся они (за исключением C_A) только в заключительных выражениях для вклада ε .

Рассмотренная схема позволяет получить для ε соотношения (в обозначениях [1-6]) в случаях:

1. Ненасыщенный образец (возбуждение слоя du флуоресценцией «верхних» слоев dx):

$$\varepsilon_1 = \frac{1}{\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} - \frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{\text{эфф}}}} \cdot \left[\frac{1 - e^{-\left(\frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{\text{эфф}}} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}\right)m}}{1 - e^{-\left(\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}\right)m}} \cdot \frac{\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}}{\frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{\text{эфф}}} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}} - 1 \right] \quad (1)$$

2. Массивный образец (возбуждение слоя du флуоресценцией «верхних» слоев dx):

$$\varepsilon_1^{\text{масс}} = \frac{1}{\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} - \frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{\text{эфф}}}} \cdot \left[\frac{\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}}{\frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{\text{эфф}}} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}} - 1 \right] = \frac{1}{\frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{\text{эфф}}} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}} \quad (2)$$

3. Ненасыщенный образец (возбуждение слоя dx флуоресценцией “нижних” слоев dx):

$$\varepsilon_2 = \frac{1}{\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} + \frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{эфф}}} \left[1 + \frac{\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}}{\frac{\mu_{mA}}{\sin \psi} - \frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{эфф}}} \cdot \frac{e^{-\left(\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}\right)m} - e^{-\left(\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} + \frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{эфф}}\right)m}}{1 - e^{-\left(\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}\right)m}} \right] \quad (3)$$

4. Массивный образец (возбуждение слоя dx флуоресценцией “нижних” слоев dx):

в случае массивного образца выражение для $\varepsilon_2^{\text{масс}}$ аналогично выражению (2). Оно приведено в качестве второго слагаемого в составе формулы (5) для результирующей величины $\varepsilon^{\text{масс}}$. Как и следовало ожидать [1-6], в случае $m \rightarrow 0$ величины ε_1 (1) и ε_2 (3) обращаются в нуль.

5. Ненасыщенный образец; полное выражение для ε :

$$\varepsilon = 2MC_B(\varepsilon_1 + \varepsilon_2) \quad (4)$$

6. Массивный образец; полное выражение для $\varepsilon^{\text{масс}}$:

$$\varepsilon^{\text{масс}} = 2MC_B(\varepsilon_1^{\text{масс}} + \varepsilon_2^{\text{масс}}) = 2MC_B \left(\frac{1}{\frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{эфф}} + \frac{\mu_{mA}}{\sin \psi}} + \frac{1}{\frac{\mu_{m1}}{\sin \varphi} + \frac{\mu_{mB}}{\sin \omega_{эфф}}} \right) \quad (5)$$

Необходимость установления угла $\omega_{эфф}$ является значительным недостатком развиваемого приближенного подхода. Поэтому нами предпринята попытка отказа от определения $\omega_{эфф}$ в случае массивных образцов. Интегрирование по углу ω в пределах от 0 до $\pi/2$ выражения (5) позволило получить новую формулу для оценки $\varepsilon_{\text{масс}}$, уже не включающую угол ω . С помощью интеграла, отнесённого к величине интервала интегрирования, т.е. к величине $\pi/2$, дано точное определение среднего значения для этой величины, являющейся функцией ω .

Построенное приближение для оценки вклада $\varepsilon^{\text{масс}}$ (как и формула в работах [2-6]) совершенно симметрично относительно массовых коэффициентов ослабления первичного μ_{m1} и флуоресцентного μ_{mA} излучения. (Поменяв μ_{m1} и μ_{mA} в формуле для расчета ε местами, мы ничего не изменим). Этот вывод вполне закономерен, так как вклад ε избирательного возбуждения в одинаковой мере зависит от ослабления как первичного (μ_{m1}), так и флуоресцентного (μ_{mA}) излучения.

Достигнутую высокую степень адекватности расчёта ε по формуле (5) для массивных образцов (относительная средняя квадратическая погрешность отклонения – 5%) к результатам расчета по общепризнанной формуле В.Ю. Залесского, Г.В. Павлинского и Н.Ф. Лосева следует ожидать и в случае ненасыщенных образцов, т.к. интенсивность флуоресценции массивного образца формируется путем суммирования действий

элементарных флуоресцирующих слоев. Предварительные расчеты для ненасыщенных образцов подтвердили устойчивость и работоспособность формулы (4).

Простота реализации создает возможность реального обобщения развиваемого приближения оценки величины ϵ на случай РСФА пленок на подложке, ненасыщенных гетерогенных образцов и в других сложных аналитических ситуациях.

В докладе обсуждаются результаты моделирования и сопоставление на основе чисто качественных физических соображений недостатков и преимуществ настоящего приближенного подхода с теорией названных авторов.

Литература:

1. Блохин М.А. Методы рентгеноспектральных исследований. М.: Физматгиз, 1959. - 386 с.
2. Залесский В.Ю. К расчету избирательного возбуждения при использовании вторичных рентгеновских спектров // Оптика и спектроскопия, 1964. Т.17, вып. 4. С. 576-582.
3. Лосев Н.Ф. Количественный рентгеноспектральный флуоресцентный анализ. М., Наука, 1969. 336 с.
4. Павлинский Г.В. Основы физики рентгеновского излучения. М., ФИЗМАТЛИТ, 2007. 240 с.
5. Павлинский Г.В. Рентгеновская флуоресценция: монография. Иркутск: изд-во ИГУ, 2013.- 85 с.
6. Павлинский Г.В., Лосев Н.Ф. К оценке избирательного возбуждения рентгеновской флуоресценции в случае смешанного первичного излучения // Журнал технической физики. 1969. Т. 39, № 9. С. 1664 – 1675.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРТАЛА ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ ЮФУ ДЛЯ ОБЪЕДИНЕННОГО ПОИСКА

Егоров И.Н., Богомолов А.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Зональная научная библиотека им. Ю.А. Жданова

E-mail: iegorov@sfedu.ru

Развитие информационного общества сделало актуальным проблему разработки и модернизации системы библиотечных ресурсов для создания единого информационно-образовательного пространства Южного федерального университета. ЮФУ подписан на множество электронных библиотечных систем, онлайн-овых электронных каталогов, библиографических баз данных, материалы которых используются сотрудниками и студентами для научной работы. Активность использования таких ресурсов определяется не только ассортиментом и объемом материала, но и удобством поиска нужной информации. Особенно данный фактор актуален для сотрудников, ранее не пользовавшихся поиском по базам электронных ресурсов. Легкость вхождения и пользования зачастую определяют популярность ресурса. Недаром на регулярной основе проводятся семинары по обучению поиску по крупнейшим базам, таким как ScienceDirect и Scopus.

Для облегчения и популяризации работы сотрудников ЮФУ с ресурсами, на которые подписан университет, на базе Зональной научной библиотеки им. Ю.А. Жданова был создан портал электронных ресурсов ЮФУ (<http://hub.sfedu.ru>). Особенностью портала является поиск одной строкой одновременно по нескольким наиболее востребованным подписным ресурсам ЮФУ, таким как Scopus, ScienceDirect, Europeana, ЭБС «Университетская библиотека онлайн», а также по электронному каталогу ЗНБ. Единая строка поиска позволяет сотрудникам ЮФУ произвести поиск по любому введенному слову – фамилии автора, части названия и т.п. Результаты поиска отображаются отсортированными по релевантности с указанием типа материала (журнальная статья, методическое пособие, книга и т.п.), также приводятся данные по количеству материалов, найденных в каждой из баз. Нажатие на кнопку «подробнее» открывает дополнительную информацию о материале и ссылку на полный текст (если есть), для базы ЗНБ также приводится информация о пунктах выдачи, где можно взять бумажный вариант данного материала.

Опытные пользователи подписных ресурсов могут воспользоваться расширенным поиском по обширному перечню поисковых полей, как они привыкли делать во встроенных поисковых системах электронных

каталогов. Для данной категории пользователей поиск нужного материала ускорится за счет отсутствия необходимости перехода от одного электронного каталога к другому.

Внедрение портала электронных ресурсов ЮФУ позволит облегчить и ускорить поиск материалов для учебной и научной работы сотрудников и студентов университета. За счет легкости в использовании, портал привлекает новых пользователей – студентов, начинающих свой научно-исследовательский путь, к активному использованию электронных ресурсов в своей учебной и научно-исследовательской работе. Таким образом, портал электронных ресурсов способствует повышению научной и публикационной активности сотрудников и студентов ЮФУ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВЛОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Егоров Н.Я., Егорова С.И.*

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт математики, механики и компьютерных наук
им. И.И. Воровича,*

**ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический
университет»*

E-mail: nyegorov@sfedu.ru, svyegorova@yandex.ru

Использование информационных технологий в процессе обучения бакалавров в технических вузах способствует повышению эффективности и качества учебного процесса, формированию общекультурных и профессиональных компетенций выпускника. Важную роль в процессе подготовки бакалавров по направлению 210100 “Электроника и наноэлектроника”, профиль “Светотехника и источники света” играет приобретение студентами практических навыков и умений, необходимых для осуществления успешной профессиональной деятельности.

Объектом нашего исследования в рамках подготовки студентами курсовой работы по проектированию освещения объектов является использование программы Light-in-Night Road, которая базируется на действующих российских нормах освещения и предназначенной для решения практических задач в профессиональной деятельности. Работа студентов в программе Light-in-Night Road способствует формированию профессиональных компетенций, воспитанию культуры самостоятельной работы, развитию интереса и мотивации изучения курса “Приборы и установки наружного освещения”. Изучая возможности программы и проектирование освещения выбранного объекта, студенты приобретают навыки решения инженерных расчетов и проектирования наружного утилитарного освещения, выбора эффективных и экономичных осветительных установок.

На начальном этапе для выбора предмета исследования студент находит изображение интересующего реального объекта – снимок со спутника. В соответствии со снимком студент в соответствии со своими познавательными потребностями и интеллектуальными способностями проектирует освещение выбранного объекта. Возможные объекты: прямолинейная и непрямолинейная дороги, многоуровневые транспортные развязки, открытые территории различной конфигурации.

Промежуточные результаты курсовых работ докладываются студентами на занятиях по подведению итогов рейтингового блока. Занятия по работе над проектами проводятся в оборудованной компьютерной лаборатории с индивидуальным рабочим местом для каждого студента. Представленные результаты проектирования освещения выбранного объекта обсуждаются на занятиях в группе, что дает возможность каждому студенту обменяться опытом работы в программе, ознакомиться с различными методическими приемами и находить оптимальное решение поставленной задачи.

Защита проекта представленного в курсовой работе проводится по следующей схеме:

- Введение. Постановка задачи. Проблема исследования. Цель исследования. Выбор объекта исследования с характеристикой существенных признаков объекта.

- Структура работы. Поиск конкретных конструктивных решений поставленной задачи. Обоснование схемы расстановки, высоты и шага опор осветительных установок, выбора осветительных приборов. Анализ расчета уровня средней яркости (освещенности), взаимосвязи количественных и качественных показателей установок наружного освещения в целях повышения их эффективности и экономичности. Расчет экономических затрат на постройку и содержание светотехнического оборудования.

- Заключение.

- Литература.

- Приложения (при необходимости)

В процессе подготовки курсовой работы по проектированию освещения реального объекта студентам представляется возможность самореализации, так как выбор принципа решения задачи осуществляется студентом. Лучшие работы представляются на студенческой научно-практической конференции, проводимой ежегодно в вузе. Участие студентов на научных конференциях способствует формированию уверенности в собственных знаниях, приобретению опыта обсуждения полученных результатов работы. Таким образом, приобретение навыков работы в программе Light-in-Night Road поможет выпускникам университета более эффективно использовать информационные технологии при решении профессиональных задач.

ЛЕКЦИЯ С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ ИЛИ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ЛЕКЦИИ

Ерусалимский Я.М.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И.

Воровича

E-mail: dnjme@math.sfedu.ru

Прошло не так много лет, как слово презентация вошло в обиход, но мы уже считаем его «своим», не требующим перевода. Однако, обратимся к толковому словарю: «презентация [лат. praesentatio] - представление, предъявление». Заметим, что в преподавании мы ушли от этого толкования и часто считаем, что лекция без презентации уже не полноценна, а порой считаем, что презентация и есть лекция.

Накопленный личный опыт и наблюдения за коллегами, позволяет мне сделать некоторые выводы:

1. Презентация не может продолжаться во время всей лекции, это превращает лекцию в её презентацию.
2. Представление готового материала зарождает в слушателе естественный вопрос «А владеет ли сам лектор материалом, который презентует?»
3. Презентации, сделанные с помощью PowerPoint, имеют, как правило, дизайн, не соответствующий стилю лекции.

Что делать? Постараться не использовать презентации на лекциях, заменив их необходимыми иллюстрациями по ходу лекции (диаграмма, график, таблица). Это позволит включить в лекцию трудно включаемый материал. Особенно хороши иллюстрации на лекциях по истории, культурологи, страноведению и т.п.

Что касается естественных наук, то здесь уместны даже не иллюстрации, а демонстрации опытов, экспериментов, установок. Желательно, чтобы они были динамическими, а не статическими.

Остается ли при этом место презентации на лекции? Возможно не на каждой лекции, а в начале нового модуля или раздела следует осуществить его представление в форме презентации. Это и будет соответствовать смыслу, заложенному в это слово.

Замечу также, что то, что происходит с презентациями – превращение их в обязательный атрибут учебных занятий – повторение пройденного на новой «элементной базе». Перечислю то, что было ранее: диаскоп и учебные диафильмы, учебное кино и учебное телевидение, кодоскоп и «прозрачки», учебные плакаты и указка. В чем принципиальное отличие презентаций от

перечисленного? В основном в том, что презентацию создает сам преподаватель, а перечисленное создавалось, как правило, в специальных студиях, учебных лабораториях и т.п. Это, конечно, приводило к высокому качеству конечного продукта. Какова судьба этих качественных продуктов? Они все ушли в прошлое, им на смену пришли презентации. Какова судьба презентаций? Думаю, что такая же. Правда, уж больно хорош носитель – компьютер и проектор, именно они виновники презентационного бума. Развитие техники приведет, скорее всего, к замене проектора ЖК-панелью, а на смену презентации (как слову, так и форме) придет демонстрация. Это как раз тот случай, когда слово может оказаться и делом.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ

Журавлева В.В., Целых А.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

E-mail: baleranka@mail.ru, ant@sfnu.ru

Банки, являясь важнейшим финансовым институтом экономики любого государства, должны следовать определенным правилам по информационной безопасности, противостоять дестабилизирующим их факторам [1].

Для защиты интересов банковской системы Российской Федерации создан отечественный стандарт по информационной безопасности (СТО БР ИББС), который объединил все существующие в России стандарты по IT-безопасности банков. Этот документ вобрал в себя технологии оценки угроз и закрепил контроль над обращением конфиденциальной информации. Стандарт уделяет отдельное внимание внешним угрозам, то есть шифрованию для защиты от несанкционированного доступа, регламентации процедуры внутреннего аудита и т. п.

В настоящее время прослеживается тенденция к переходу на национальную систему платежных карт, что, в свою очередь, требует повышения надежности и безопасности банковских информационных систем [3], а также обеспечения бесперебойной работы международных платежных систем [4].

Национальная система платежных карт должна отслеживать все денежные операции, например, финансирование сомнительных сделок и мошеннические операции, поможет, как считает государство, борьбе с коррупцией.

С обновлением «Положения о требованиях к обеспечению защиты информации при осуществлении переводов денежных средств...» (№ 382-П от 09.06.2012) основные тенденции обеспечения защиты информации смещены в сторону:

- применения банкоматов и платежных терминалов;
- применения пластиковых платежных карт;
- использования сети Интернет (систем дистанционного банковского обслуживания (ДБО) и мобильного банкинга);

- требований к порядку разработки и распространения специализированного программного обеспечения, предназначенного для использования клиентом при переводе денежных средств;
- предусмотрены процедуры защиты от современных угроз безопасности, таких как: скимминг (путем использования специализированных средств, препятствующих несанкционированному считыванию треков платежных карт);
 - защита сервисов расположенных в сети Интернет от внешних атак (DoS-атак);
 - защита от фишинга (от фальсифицированных ложных ресурсов сети Интернет).

Что касается безопасности платежных систем, то признанным стандартом безопасности считается Payment Card Industry Data Security Standard (PCI DSS), который был разработан советом PCI SSC. В него вошли такие карточные брэнды, как Visa, MasterCard, American Express, JCB и Discovery.

Основной акцент в стандарте PCI DSS делается на обеспечение безопасности сетевой инфраструктуры и защите хранимых данных о держателях платежных карт, как наиболее уязвимых с точки зрения угроз конфиденциальности местах [2]. Также следует отметить, что стандарт регламентирует правила безопасной разработки, поддержки и эксплуатации платежных систем, в том числе процедуры их мониторинга, что [6].

Введение СТО БР ИББС предполагает увеличение количества контролируемой информации по сравнению с другими стандартами [6].

| Категория информации | ФЗ «О НПС» | СТО БР | PCI DSS |
|---|---------------|-----------|------------|
| Информация об остатках денежных средств на банковских счетах | + | + | - |
| Информация об остатках электронных денежных средств | + | - | - |
| Информация о переводах денежных средств | + | + | - |
| Информация о распоряжениях клиентов, участников платежной системы, ПКЦ | + | + | - |
| Информация о платежных клиринговых позициях | + | + | - |
| Информация, необходимая для удостоверения клиентами права распоряжения денежными средствами, в том числе ДПК | + | + | + |
| Ключевая информация СКЗИ | + | + | + |
| Информация о конфигурации, определяющей параметры работы автоматизированных систем, программного обеспечения, средств вычислительной техники, телекоммуникационного оборудования, а также информации о конфигурации, определяющей параметры работы технических средств по защите информации | + | + | - |
| Информация ограниченного доступа, в том числе ПДн и иная информация, подлежащая обязательной защите в соответствии с законодательством России | + | + | + |

Рисунок 1. Сравнение категорий защищаемой информации различными стандартами.

Банк России усиливает свой контроль над соблюдением установленных правил. В своём документе Указание № 2831-У от 09.06.2012 «Об отчетности по обеспечению защиты информации в платежных системах...» он указывает, в какой форме и с какой периодичностью субъекты платежных систем должны отчитываться о состоянии информационной безопасности в платежных системах.

Для прохождения сертификации по PCI DSS необходимо обеспечить антивирусную безопасность, шифрование, фильтрацию с помощью межсетевых экранов, разграничение доступа, отслеживание сеансов связи, а также мониторинг, аудит и менеджмент системы ИБ.

Банкам следует непрестанно совершенствовать механизмы защиты банкоматов от установки скиммингового оборудования. в том числе периодически изменять настройки, увеличивать количество штатных видеокамер, устанавливая банкоматы исключительно в людных общественных местах и крупных учреждениях [5].

Таким образом, СТО БР ИББС является очень важной вехой эволюционного пути развития отечественной системы обеспечения информационной безопасности. Это один из первых отраслевых и адаптированных под российскую действительность стандартов. Выполняя требования стандарта, многие банки готовятся к процедуре международной сертификации обеспечения, обеспечивают защиту персональных данных в соответствии с последними требованиями регуляторов.

Проводимый ежегодный внутренний аудит позволяет объективно проверить защищенность банков от существенных рисков и угроз ИБ, а руководителям эффективнее спланировать построение и управление комплексной системой защиты. И, разумеется, нужно развивать программы, направленные на повышение грамотности населения в сфере компьютерной безопасности, как со стороны банков, так и со стороны операторов телекоммуникаций, интернет-провайдеров и мобильной связи. Перед банком, обществом и государством стоят общие цели, они решают одни задачи, поэтому нужно развивать взаимодействие между ними и совершенствовать методики их работы.

Литература:

1. «BIS Journal», Информационная безопасность банков, <http://www.journal.ib-bank.ru/>.
2. JCB Company Information, <http://partner.jcbcard.com/security/pcidss/index.html>.
3. Сетевое издание «Интерфакс», <http://www.interfax.ru/>.
4. Сетевое издание «РИА Новости», <http://ria.ru/economy/20140505/1006613510.html>.

5. Словарь терминов по информационной безопасности,
<http://www.glossary.ib-bank.ru/>.
6. Уральский центр Систем безопасности, 2014, <http://www.ussc.ru/>.
7. Федеральный закон «О банковской деятельности» от 02.12.1990 N 395-1
ФЗ ст.26, http://www.consultant.ru/popular/bank/46_3.html.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРИБЫЛЕЙ И УБЫТКОВ НА РЫНКЕ FOREX

Збиглей В.В., Котов Э.М.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

г. Таганрог

E-mail: emkotov@sfedu.ru, zbvika93@mail.ru

В настоящее время, благодаря прогрессу экономической индустрии и информационных технологий, крайне актуальным вопросом становится развитие всевозможных финансовых рынков, в частности Forex, который не является единственным финансовым рынком в мире, но именно он, на сегодняшний день стал самым популярным.

В совокупности финансовые рынки имеют триллионные финансовые обороты. Современные темпы усовершенствования информационных технологий и новые положения в финансовых сферах предоставили возможность функционировать на финансовых рынках, с использованием лишь небольших начальных вложений, приносящие хорошую прибыль.

Важно отметить, что в настоящее время непревзойдённым лидером является рынок Forex, славящийся наибольшим объёмом торгов, особенно низкой стоимостью проводимых операций, наиболее быстрым движением денежных потоков. Среди главных причин популярности этого рынка можно выделить следующие: ликвидность, оперативность, простота заключения сделок, транспортабельность и стандартизация активов, однозначность котировок и маржинальная торговля.

Для того чтобы эффективно функционировать на рынке Forex, важно уметь проанализировать экономическую ситуацию и свои возможности.

Прибыль каждой торговой операции вычисляется как разница между стоимостью покупки и стоимостью продажи. Например, если вы купили товар, а после продали его по большей цене, то ваша прибыль – разница между ценой продажи и ценой покупки. Аналогично рассчитываются и прибыли/потери (profit/loss) при совершении операций с валютой.

$$\text{Прибыль/Потери} = (\text{цена Продажи} - \text{цена Покупки}) * \text{Размер лота} * \\ \text{Количество лотов} - \text{Комиссионные} * \text{Количество лотов} \pm \text{Банковский} \\ \text{интерес}$$

Пользуясь этой формулой, следует учитывать ряд определенных правил:

– цена продажи и цена покупки не зависят от того, как осуществлялась операция;

– в качестве цены всегда используется прямая котировка. Для стерлинга цена продажи и покупки – это соответствующие котировки

стерлинга, так как у него прямая котировка. Для франка и иены цена продажи и покупки – обратные величины к их котировкам, так как для этих валют применима обратная котировка, а нам нужно преобразовать в прямую котировку. То есть для иены и франка формула будет выглядеть следующим образом:

$$\text{Прибыль/Потери} = (1/\text{цена продажи} - i/\text{цена покупки}) * \text{Размер лота} * \text{Количество лотов} - \text{Комиссионные} * \text{Количество лотов} \pm \text{Банковский интерес};$$

– все значения в формулах аккумулируются арифметически – с учетом знаков. Поэтому, если у нас имеется прибыль от сделки, то, проведя определенные расчеты, мы получим положительный результат: если же у нас происходят потери, на выходе получим отрицательный результат;

– итог вычислений всегда выражен в долларах, несмотря на то, с какой валютой вы работали, и какую проводили операцию. К примеру, «физическая» размерность для котировки стерлинга, в отличие от обозначения курса валюты, равна USD/STG, а размер лота измеряется в STG, поэтому $(\text{USD/STG}) \times \text{STG} = \text{USD}$ [1].

Произвести подобные расчеты не трудно, главное перед началом вычислений провести группировку всех необходимых данных.

При работе на рынке Forex, все расчеты прибыли и убытков осуществляют торговые терминалы на автоматическом уровне. Даже несмотря на тот факт, что разные брокеры используют различные торговые терминалы, логика вычисления всегда остается одна.

Литература:

1. Торговля на рынке Форекс [Электронный ресурс] : URL: http://progi-forex.ru/publikatsii_forex/1/12.html (дата обращения: 17.03.2015)
2. BCSForex [Электронный ресурс] : <http://www.forex-bcs.ru/info/book> (дата обращения: 15.03.2015)
3. Учебник Forex [Электронный ресурс] : <http://www.alfa-forex.ru/ru/education/manual.html> (дата обращения: 18.03.2015)

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ХАРАКТЕРНЫХ ПАТТЕРНОВ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОБОНЯТЕЛЬНОГО НЕРВА ИЛИ ОБОНЯТЕЛЬНОЙ ЛУКОВИЦЫ КРЫСЫ

Знаменский Д.А., Щербань И.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт высоких технологий и пьезотехники

E-mail: iit.fvt.sfedu.ru

Несмотря на актуальность вопросов, связанных с выяснением принципов организации нейронных систем, ответственных за билатеральное тактильное восприятие, а также способов кодирования пространственных параметров тактильных стимулов, исследованы они лишь в первом приближении. Изучение подобных вопросов осуществляется на животных с использованием специализированных программно-аппаратных комплексов [1-3].

В настоящее время в НИИ "Нейрокибернетики" Южного федерального университета реализован программно-аппаратный комплекс для изучения параметров импульсных и фокальных электрических ответов обонятельного нерва и обонятельной луковичи крысы на различные запахи. Известно, что макросматки, в том числе, крысы, рецепторные нейроны которых содержат тысячи различных рецепторных белков, обладают чрезвычайно высокой обонятельной чувствительностью. Целями работы являются, во-первых, обнаружение электрических ответов обонятельного нерва (обонятельной луковичи) крысы в составе снимаемого сигнала, и, во-вторых, идентификация специфических паттернов биоэлектрической активности обонятельного нерва и обонятельной луковичи крысы, соответствующих разным обонятельным раздражителям, разным запахам.

Исследования проводятся на белых беспородных крысах в условиях острого опыта – животное обездвигено и переведено на искусственное дыхание. Голова крысы фиксируется с помощью игольчатых головодержателей. Потенциалы с обонятельного участка коры головного мозга крысы регистрируются четырехканальными электродами. Интервалы опытных наблюдений равны одной минуте, где на 20-й секунде системой поддержания дыхания животного подаются различные запахи. Для увеличения информативности измерений регистрируются уровень дыхания животного и частота сердцебиения.

Основной проблемой в данном случае является проблема обнаружения и идентификации паттернов, соответствующих разным обонятельным раздражителям, в составе существенно зашумленного сигнала (рисунок 1)

биоэлектрической активности обонятельного нерва или обонятельной луковицы крысы.

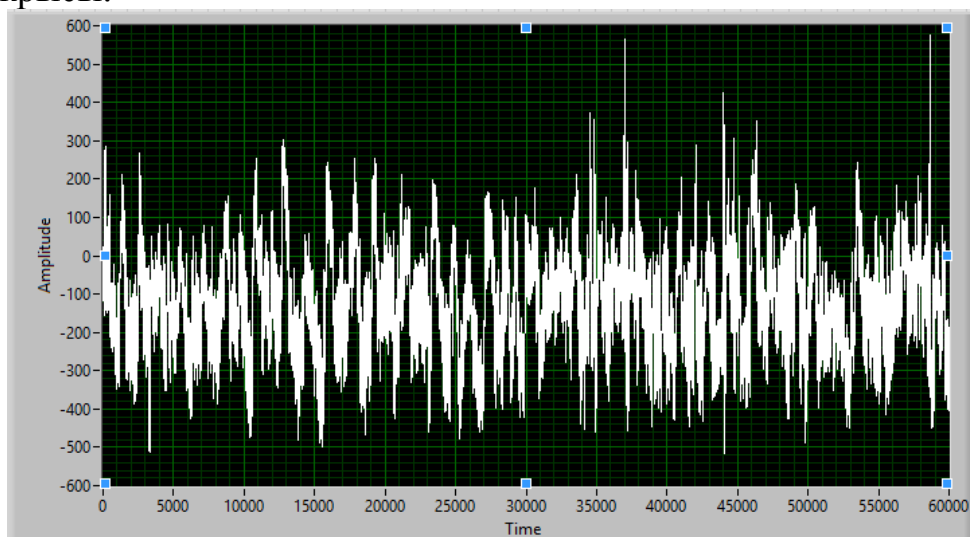


Рис. 1 – Сигнал биоэлектрической активности обонятельного нерва крысы

Проблема идентификации характерных осцилляторных паттернов электроэнцефалограммы (ЭЭГ) относится к числу актуальных задач современной нейрофизиологии. В настоящее время существуют различные методы, позволяющие решать подобные задачи с высокой степенью надежности [4]. Например, достаточно просто обнаруживаются характерные осцилляторные паттерны, такие как сонные веретена (SS) или пик-волновые разряды (SWD) [1,2,5]. В рассматриваемом же случае сложная частотно-временная организация паттернов, отражающих именно факты активности обонятельного нерва или обонятельной луковицы крысы, сосуществование близких по частоте ритмических компонент и существенная зашумленность сигнала обуславливают сложность процедур их выявления и идентификации.

Для идентификации в составе зашумленного сигнала биоэлектрической активности обонятельного нерва или обонятельной луковицы крысы паттернов, соответствующих целевым запахам, были выбраны метод отношения энергий сигналов и метод кепстральных коэффициентов [6].

В методе энергии паттерн идентифицируется на основе сравнения отношений между энергиями эталонного паттерна и паттерна, регистрируемого в бегущем относительно ряда измерений временном окне:

$$K = A_F / A_S, \quad (1)$$

где $K \in [0; 1]$ – коэффициент соответствия; $A_F = \frac{1}{W_F} \sum_{i=0}^N S_i F_i$ и

$A_S = \sqrt{W_S/W_F}$ – факторы, соответственно, исследуемого сигнала и образа искомого паттерна;

$W_S = \sum_{i=0}^N S_i^2$ – энергия дискретизированного (АИМ –

амплитудно-импульсно модулированного) образа искомого паттерна; S_i – мгновенные значения амплитуд дискретизированного образа искомого паттерна; N – количество дискрет (отсчетов) АИМ-сигнала; $W_F = \sum_{i=0}^N F_i^2$ – энергия исследуемого

дискретизированного по времени (АИМ) сигнала; F_i – мгновенные значения амплитуд исследуемого входного АИМ-сигнала. По коэффициенту K определяется степень соответствия энергий образа искомого паттерна и временного окна входного исследуемого сигнала. Максимальному коэффициенту и соответствует искомая область в полном входном исследуемом сигнале.

Если рассматривать задачу в векторной области информационного пространства, то существует два вектора – вектор образа и вектор анализируемого паттерна. Таким образом, задача сводится к определению наименьшего расстояния между векторами образа и снимаемых данных, а также установлением границы, выше которой система будет считать сигнал идентифицированным. Второе правило необходимо для уменьшения числа сравнений и, как следствие, служи сокращению количества действий программы.

Программа идентификации по методу энергий реализована средствами LabView. Программа сканирует данные во временном бегущем относительно ряда измерений окне. В ходе сканирования определяется длина вектора энергии анализируемого паттерна. Полученное значение сравнивается с длиной вектора энергии эталонного паттерна, характеризуемого воздействием эталонного запаха на обонятельную луковицу крысы. Определяется минимальное векторное расстояние для каждого входного паттерна. На выходе формируется массив из коэффициентов, где индекс максимального значения коэффициента и соответствует искомому паттерну. Соответствующий фрагмент блок-диаграммы представлен на рисунке 2.

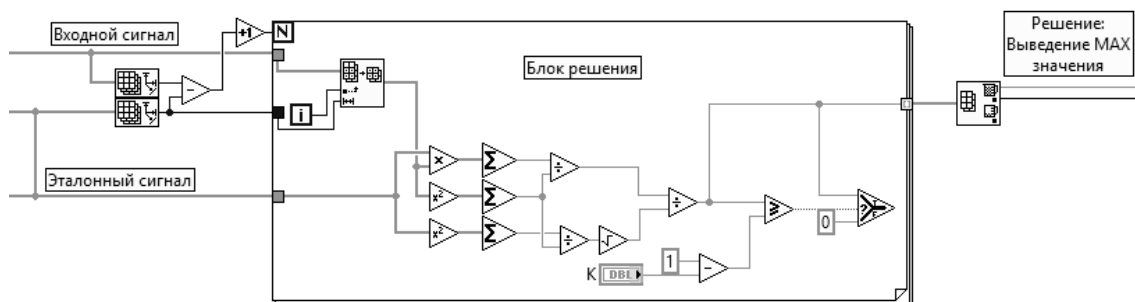


Рис. 2 – Блок-диаграмма идентификации по методу энергий

Недостатком метода сравнения энергий является тот факт, что невозможно записать в память ЭВМ уже готовые значения свойств сигналов, а необходимо содержать в памяти все элементы свойств дискретного сигнала образа. Если частота дискретизации сигнала достаточно высокая, то распознавание сигнала по энергии будет занимать значительное количество памяти ЭВМ.

Второй метод, фактически, основан на сравнении энергетических спектров входного паттерна и паттерна образа. Здесь наличествует возможность привести образ к конечному числу свойств, что уменьшает потребляемый объем памяти.

Входные данные делятся на фреймы произвольной длины. Их длина не должна быть слишком короткой, иначе возможна неверная идентификация. Деление на фреймы выполняется с "нахлестом", т.е., если первый фрейм имеет длину от 0 до 100 дискрет, то следующий будет не от 101, а, например, от 50-й дискрет и до 150-й. Таким образом повышается вероятность верного распознавания и уменьшается погрешность идентификации.

Далее каждый фрейм переносится в частотную область с помощью процедуры дискретного преобразования Фурье (FFT), после чего выбирается некоторый частотный диапазон, в котором находится искомый сигнал. Данный диапазон переносится в Mel-область, представляющую собой выделенный характерный частотный диапазон из общего частотного спектра сигнала [2].

Выбранная область делится на равные участки и, тем самым, определяются значения так называемых опорных точек. Полученные коэффициенты с помощью масштабирующего модуля согласуются с дискретным числом элементов каждого фрейма в частотной области. Например, если ширина спектра равна 16 КГц и при этом в него умещается 256 элементов, то на один элемент приходится 62,5 Гц. При делении полученных коэффициентов на это значение с округлением до целого получают согласованные элементы будущего цифрового фильтра. Следующим этапом является синтез цифрового фильтра и наложение его на

фрейм. АЧХ синтезированного цифрового mel-фильтра показана на рисунке 3.

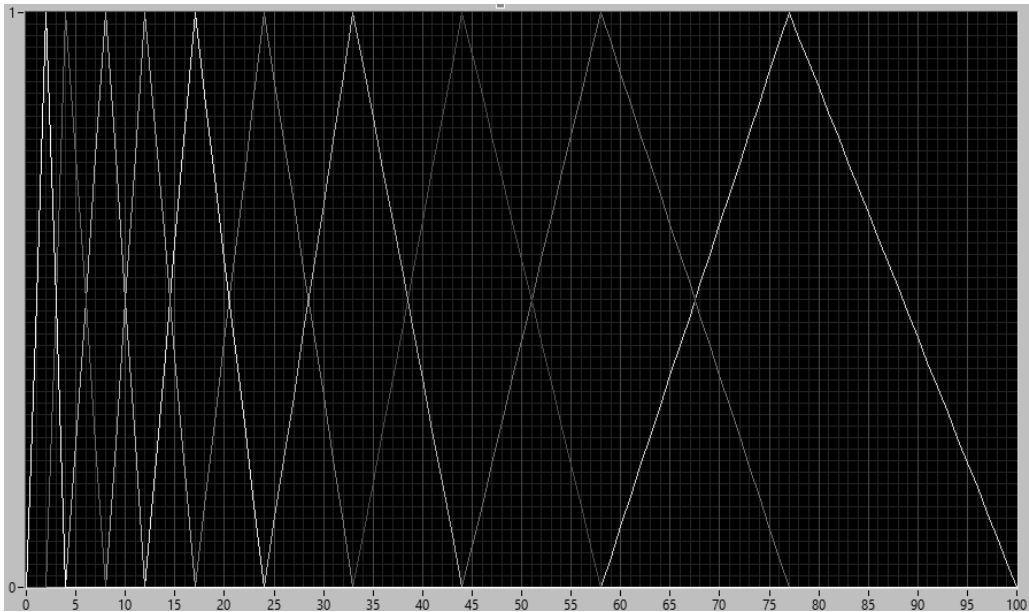


Рис. 3 – АЧХ десяти Mel-фильтров

После наложения фильтра для сжатия результатов и повышения значимости первичных коэффициентов к сигналу применяется процедура дискретного косинусного преобразования второго типа (DCT2). Анализируемый паттерн преобразуется в последовательность кепстральных коэффициентов (рисунок 4).

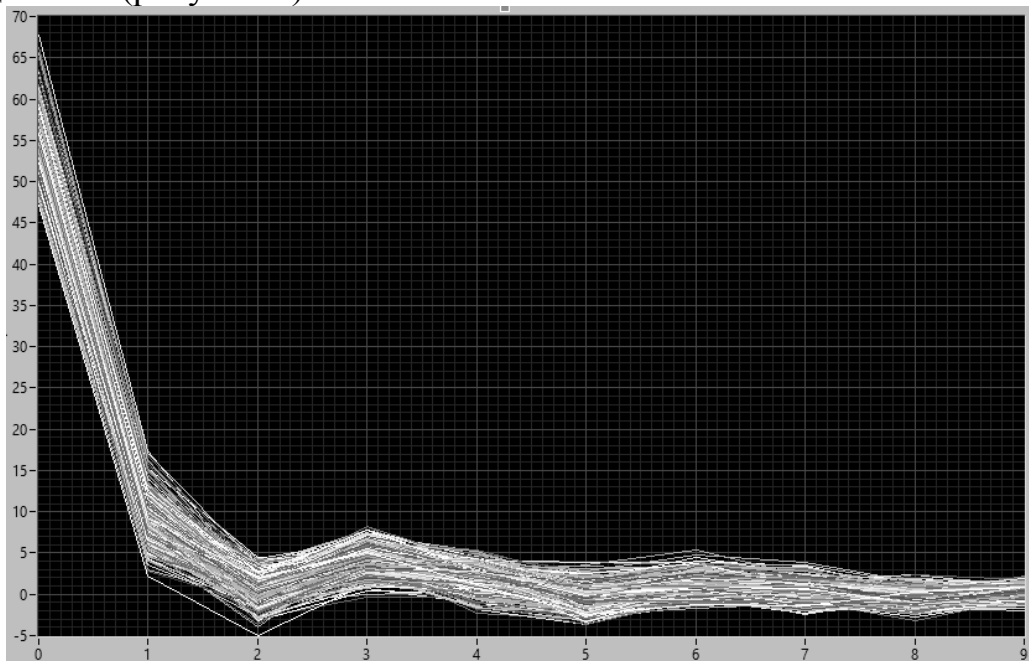


Рис. 4 – График Mel-кепстральных коэффициентов каждого фрейма

Данные коэффициенты можно вычислить единожды и хранить в памяти без необходимости повторных вычислений. Распознавание производится на основе поиска средних значений наименьших евклидовых расстояний между последовательностью кепстральных коэффициентов.

Программа идентификации по методу Mel-кепстральных коэффициентов реализована средствами LabView.

Использование второго метода оказалось более эффективным. Так, вероятность правильной идентификации характерных паттернов электроэнцефалограммы по второму методу была близка к единице, тогда как по первому методу не превышала 0,8. Однако, метод отношений энергии проще в реализации, так как для получения кепстральных признаков сигнала необходимо провести ряд ресурсоемких математических операций.

Литература:

1. Назимов А.И. и др. Распознавание осцилляторных паттернов на электроэнцефалограмме на основе адаптивного вейвлет-анализа // Вестник ТГУ. – 2013. – Т.18, № 4. – С. 1431-1434.
2. Трофимов А. Г., Скругин В. И. Адаптивный классификатор многомерных нестационарных сигналов на основе анализа динамических паттернов // Наука и образование. – 2010. – № 8. <http://technomag.edu.ru/doc/151934.html>
3. Сухов А.Г., Бездудная Т.Г., Медведев, Д.С. Особенности посттетанической модификации синаптической передачи в таламокортикальном входе соматосенсорной коры крыс // Журнал Высшей нервной деятельности. – 2003. – Т. 53, № 5. – С. 622-632.
4. Lewicki M. A review of methods for spike sorting: the detection and classification of neural potentials // Net. Com. Neu. Sys. – 1998. – V. 9. – P. R53-R78.
5. Скругин В.И. и др. Алгоритм классификации сигналов ЭЭГ на основе анализа в частотно-временной области // Сборник научных трудов XII Всероссийской научно-технической конференции "Нейроинформатика-2010". – М.: НИЯУ МИФИ, 2010. Т.1. С.266-276.
6. Отнес Р. , Эноксон Л. Прикладной анализ временных рядов. Основные методы. – М.: МИР, 1982. – 428 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО КАНАЛА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И ФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ NATIONAL INSTRUMENTS

Знаменский Д.А., Щербань И.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт высоких технологий и пьезотехники

E-mail: iit.fvt.sfedu.ru

Представлен алгоритм (реализация) волоконно-оптический канала передачи ИС. Решение получено с помощью программных и аппаратных средств с использованием технологий National Instruments, интеграцией методов цифровой передачи данных на физическую оптоволоконную линию передач с использованием специализированной измерительной аппаратуры и блоков генерации сигналов любого типа.

Введение

Хотя и существуют сети, которые для передачи данных применяют радиопередачу и другие виды беспроводных технологий, но подавляющее большинство ЛВС в качестве передающей среды используют кабель. Чаще всего это кабель с медной жилой для переноса электрических сигналов, но оптоволоконный кабель со стеклянным сердечником, по которому передаются световые импульсы, начинает приобретать все большую популярность. В силу того, что оптоволоконный кабель использует свет (фотоны) вместо электричества, почти все проблемы, присущие медному кабелю, такие как электромагнитные помехи, перекрестные помехи (переходное затухание) и необходимость заземления, полностью устраняются.

В основе оптической передачи лежит эффект полного внутреннего отражения луча, падающего на границу двух сред с различными показателями преломления. Световод представляет собой тонкий двух-слойный стеклянный стержень, у которого показатель преломления внутреннего слоя больше, чем наружного. Световод, управляемый источник света и фотодетектор образуют канал оптической передачи информации, протяженность которого может достигать десятков километров. Световоды пропускают свет с длиной волны 0,4-3 мкм (400-3000 нм), но пока практически используется только диапазон 600-1600 нм (часть видимого спектра и инфракрасного диапазона).

Исходные данные

Исходными данными алгоритма является общая блок-схема приема и передачи сигнала по оптической линии связи (Рисунок 1).

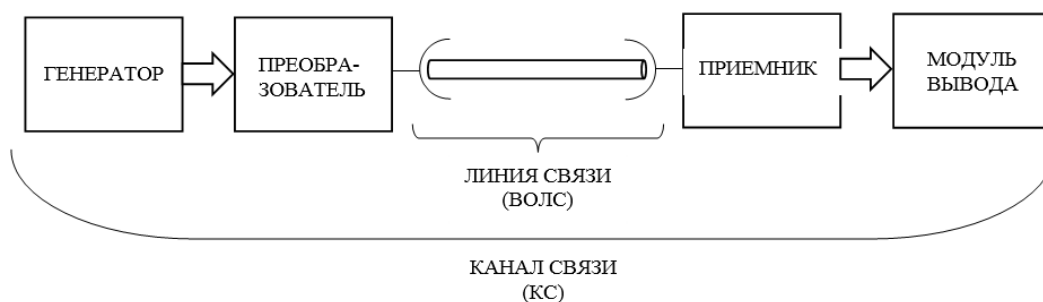


Рис.1 Общий вид канала передачи.

1. Генератор. В качестве генератора может выступать любой таймер, счетчик, либо передатчик информации в виде двоичной последовательности. Для достижения наилучшей защиты информации, передаваемая последовательность предварительно проходит шифрование.

2. Преобразователь. Его работа состоит в преобразовании электрических импульсов в световые для дальнейшей передачи по линии связи.

3. Линия связи. В качестве линии связи используется оптоволокно. Его основные достоинства – это скорость передачи, невосприимчивость к наводящим помехам.

4. Приемник. Приемное устройство улавливает световые импульсы и преобразует обратно в электрические. Основная его проблема – это ограничение по скорости приема, цифровой ключ имеет определенное ограничение по скорости переключения.

5. Модуль вывода. В качестве модуля вывода используется аппаратная и программная часть National Instruments.

Алгоритм решения задачи приема и передачи

Для измерительной системы (ИС) разработан выделенный дискретный оптический канал передачи данных. Отличительной особенностью канала является использование простых, имеющих в свободной продаже неспециализированных оптоэлектронных преобразователей, работающих в инфракрасном диапазоне с длиной волны 930 нм.

Выбор указанного окна прозрачности объясняется робастностью сигнала к засветкам и упрощением, соответственно, конструктивного исполнения преобразователей.

С целью обеспечения требуемой функциональности оптического канала передачи данных при низкой себестоимости комплектующих, а также вследствие того, что в составе подавляющего большинства ИС используются средства аналого-цифрового преобразования, для схемотехнической реализации взяты аппаратные средства National Instruments (NI) [1, 2].

Программное обеспечение (ПО) канала передачи, соответственно, выполнено средствами LabVIEW [3].

Интеграция с аппаратурой NI упростила задачу синтеза функциональных блоков шифрации-дешифрации, модуляции, приема и передачи данных, а также аппаратную совместимость схем реализованного оптического канала.

Аппаратная схема оптоэлектронного преобразователя представлена на рисунке 2.

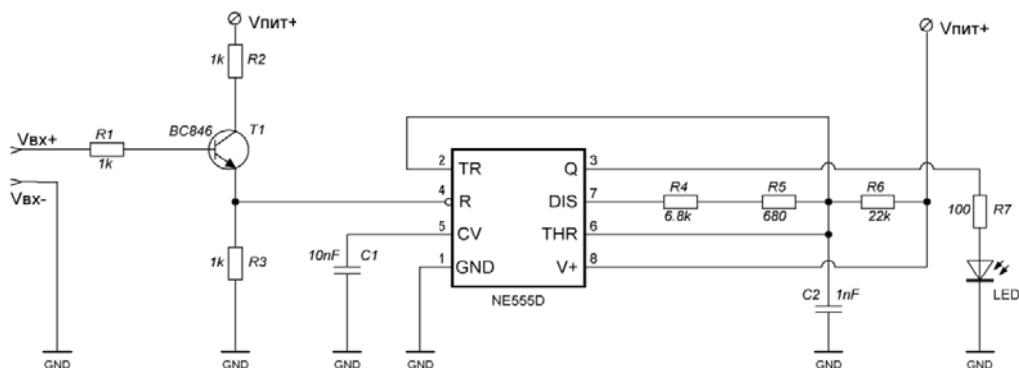


Рис.2 Принципиальная схема передатчика

Частотный генератор (таймер) NE555D с помощью резисторов настроен на частоту 36 КГц. При закрытом транзисторе на выход LED1 (инфракрасный светодиод) сигнал не подается. При открывании транзистора на вход RESET подается сигнал $U_{вх+}$ и частотный генератор с выхода Q передает сигнал на светодиод.

В качестве приемника инфракрасного излучения используется микросхема TSOP31236, работающая на той же частоте 36 КГц. Импульс на приеме формируется по изменению сигнала на приемном фотодиоде.

При передаче используется метод расширения спектра [2] и, соответственно один передаваемый импульс задается последовательностью импульсов. В используемой микросхеме эта последовательность может состоять из 15÷50 импульсов (рисунок 3).

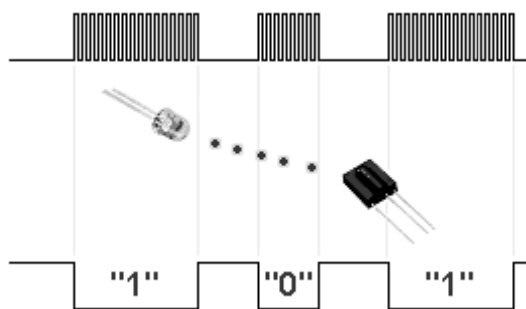


Рис.3 Модуляция сигнала

Параметры генератора выбраны следующим образом. Для задания логической единицы используется 30 импульсов с частотой следования 1,2 КГц, а для логического «0» – 15 импульсов с частотой 2,4 КГц. Скорость передачи данных при этом составляет 1,2 Кбит/с, что является приемлемым для многих промышленных ИС [1, 4].

Известно, что затухание сигнала в инфракрасном спектре достаточно высокое и это ограничивает длину оптического канала передачи. В то же время, дальность передачи в разработанном канале без восстановления сигнала сравнима с дальностью современных проводных электрических каналов на базе интерфейсов RS-485, которая, как известно, не превышает 1,2 км.

Заключение

Разработанный дискретный оптический канал передачи данных прост в реализации, построен на основе современной цифровой электронной базы и может быть использован в составе промышленных измерительных систем.

Литература:

1. Бутырин П.А., Васьковская Т.А., Каратаева В.В., Материкин С.В. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW. М.: ДМК-Пресс, 2005. 264с.
2. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. 608 с.
3. Интернет-ресурсы National Instruments <http://russia.ni.com/>
4. Виглеб Г. Датчики. Устройство и применение. М.: Мир, 1998. 191 с.

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

Иванченко К.Д., Целых А.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

E-mail: kseniya.ivanchenko@fib.sfedu.ru, ant@sfedu.ru

Значительная часть экономических преступлений совершается под видом (посредством) банковских и хозяйственных операций, внешнеторговых сделок и иных форм регулирования имущественных отношений в обществе. В подобных случаях преступный замысел, признаки преступления распознаются с трудом, ибо внешне такое экономическое преступление мало чем отличается от обычной сделки. Вопрос о методах раскрытия и расследования преступлений – один из центральных в криминалистической методике [1].

Процесс расследования экономических преступлений опирается на анализ исходной информации, а также дополнительной информации, получаемой в ходе расследования.

В зависимости от особенностей того или иного вида экономических преступлений, специфики складывающихся типичных ситуаций отдельные методики их расследования по мере необходимости уточняются [2].

Это позволяет специализировать методы расследования экономических преступлений, исходя из сведений о механизме и способах преступлений к методу его выявления и раскрытия; от мотива совершения преступления к предполагаемому преступнику; от потерпевших к подозреваемому лицу; от лиц, ранее совершавших аналогичные преступления, к другим лицам и обстоятельствам; от известного объекта и эпизода преступления к иным объектам и эпизодам и причастным к ним лицам и т.д.

В связи с этим необходимо обратить внимание на методы анализа информации с целью раскрытия преступлений путем выявления их очагов, которые могут быть применены в расследовании банковских преступлений [3].

Например: для получения кредита необходимо провести анализ хозяйственной деятельности предприятия дебиторской, кредиторской задолженности, а так же оценки закладываемого имущества [4]. Неправильная оценка хозяйственной деятельности может привести к неплатежеспособности предприятия перед банком.

Исходя из сказанного, можно представить уровневую систему методик расследования экономических преступлений.

Первым уровнем — основой данной системы — является общая методика расследования экономических преступлений (методика расследования класса экономических преступлений).

Второй уровень составляют методики, построенные с учетом криминалистических критериев, отражающих соответствующие классификационные группы экономических преступлений (групповые методики).

Третий уровень охватывают методики, входящие в определенную классификационную группу второго уровня (подгрупповые методики).

Четвертый уровень представляют методики, соответствующие уголовно-правовой системе норм УК, входящих в соответствующие классификационные группы третьего уровня (видовые методики).

Пятый уровень - методики расследования, построенные с учетом криминалистических критериев систематизации, которые учитывают особенности отрасли совершения преступлений, криминальных механизмов, способов и др (частные методики) [2].

Как мы видим, каждый следующий уровень методики сужается, пока мы не придем к более конкретной и необходимой для раскрытия экономического преступления.

Эти методики стараются улучшить, отчего повышается раскрываемость финансовых преступлений. Количество преступлений изменяется из года в год. Поэтому обратимся к статистике и проанализируем ее.

Рассмотрим две таблицы [5]. Из них видно, что если количество преступлений по Ростовской области изменяется, то в целом по России их количество уменьшается, что может нам сказать о снижении условий для преступности.

В сфере экономике наблюдается уверенный спад преступных деяний и уменьшение в разы количество не раскрытых дел. Это говорит о том, что постепенно наши структуры расследования улучшают свои умения, от чего нераскрытых дел из года в год остается все меньше.

Таблица 1

| Ростовская область, 2010-2014 гг | | | |
|----------------------------------|--------------------|----------------------------|---|
| Год | Всего преступлений | Экономические преступления | Не раскрытые экономические преступления |
| 2010 | 59338 | 6746 | 1451 |
| 2011 | 56282 | 3389 | 1086 |
| 2012 | 52446 | 3116 | 1001 |
| 2013 | 51829 | 2915 | 863 |
| 2014 | 54081 | 2687 | 144 |

Таблица 2

| Россия, 2010-2014 гг | | | |
|----------------------|--------------------|----------------------------|---|
| Год | Всего преступлений | Экономические преступления | Не раскрытые экономические преступления |
| 2010 | 2628799 | 276435 | 61701 |
| 2011 | 2404807 | 202454 | 41469 |
| 2012 | 4302168 | 172975 | 33541 |
| 2013 | 2206249 | 141229 | 27354 |
| 2014 | 2166399 | 107314 | 4497 |

Россия лидирует в мировом рейтинге по количеству взяточничества и коррупции, недобросовестной конкуренции и нарушении прав интеллектуальной собственности. Но с другой стороны, она в тоже время более успешно справляется с количеством этих самых преступлений.

Со всеми экономическими преступлениями надо бороться. Пусть это и не самые легкие как для свершения, так и для раскрытия преступления, но они сильно влияют на экономику нашей страны, а так же на нашу жизнь в целом.

Литература:

1. Экономические преступления. Б.В. Волженкин – «Юридический центр Пресс», 1999 г.
2. Методика расследования преступлений. А. Шмонин – «Юстицинформ», 2006 г.
3. Экономические преступления. Г.А. Матусовский. «Консум», Харьков, 1999 г.
4. Налоговые преступления. И.Н. Соловьев – «Перспект», 2014 г.
5. Портал правовой статистики <http://www.crimestat.ru/>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ

Калмыков А.И., Максимов А.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт радиотехнических систем и управления,
г. Таганрог

E-mail: anatoliy_1991@inbox.ru, kafmps@tgn.sfedu.ru

В современных реалиях жизни нам приходится все учитывать и за все платить. В сфере ЖКХ данные вопросы стоят особенно остро, так как мы все, на работе и дома, погружены в эту атмосферу тепла, воды и электроснабжения.

Использование систем и приборов учета воды - единственный способ навсегда защитить себя от переплаты за потребление воды и навсегда исключить любые спорные вопросы по ее расходу. Кроме того, установленные приборы учета воды дают ощутимую экономию семейного бюджета.

По экспертным отчетам и оценкам российского рынка водосчетчиков, можно сделать вывод, что данная сфера находится на начальном этапе своего развития и в ближайшее время объем производства бытовых приборов учета воды в России будет только увеличиваться.

Появление на рынке систем, типа «Умный дом», куда подобная система может органично «вписаться», так же позволит в автоматизированном режиме производить учет потребленных ресурсов, причем не просто, потребленный объем, а позволит собирать некоторую статистику потребления за различные периоды времени. Такого рода информация может быть полезна, например, для систем управления гостиницами.

В данной работе предлагается микроконтроллерная система учета потребления воды. К данной системе по беспроводному каналу смогут подключаться мобильные устройства, например смартфон или планшетный ПК, для просмотра доступной для данного конкретного пользователя информации, например в виде графиков и таблиц.

На Рис. 1 показана предполагаемая структура системы, которая может включать следующие компоненты:

- Датчик расхода воды
- Электронный клапан, для перекрытия воды
- Жидкокристаллический дисплей
- Микроконтроллер
- Модуль для беспроводной передачи данных

- Мобильные и стационарные устройства, которые могут подключаться к системе.

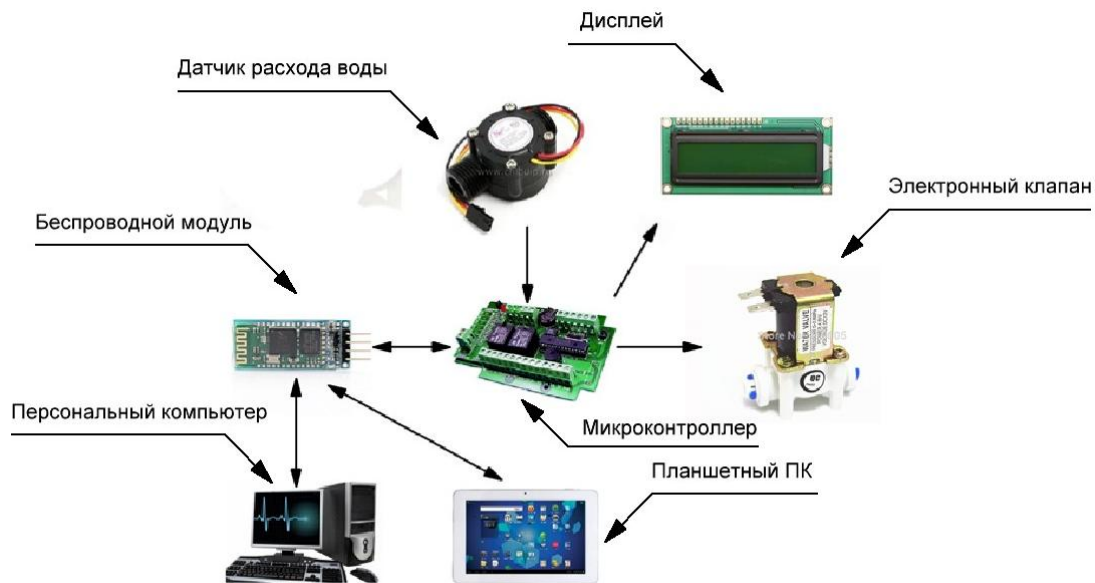


Рисунок 1 – Структура МСУПВ

Микроконтроллерная система учета потребления воды (МПСУПВ) предназначена для контроля расхода горячей и холодной воды в жилом помещении, перекрытия потока воды, при необходимости, а так же передачи данных по беспроводному интерфейсу на рабочее место пользователя и выдачи данных на экран.

На Рис. 2 показана мнемосхема МПСУПВ.

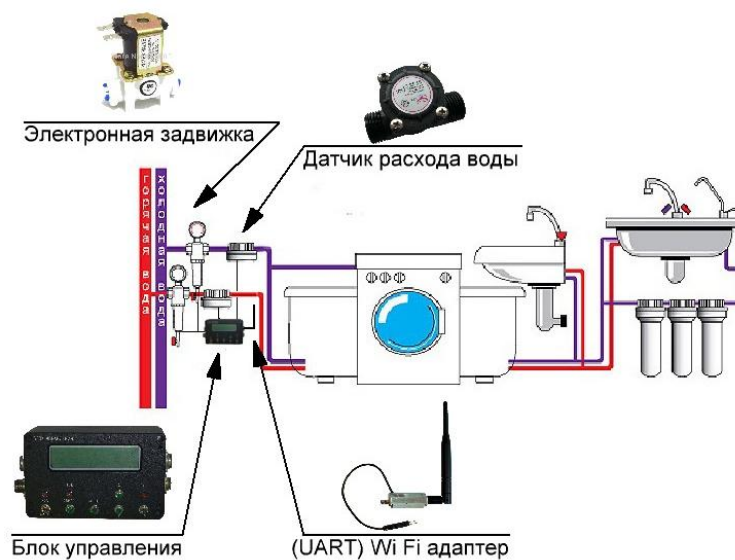


Рисунок 2 – Мнемосхема МПСУПВ

В состав системы входят:

- Датчики расхода холодной и горячей воды;
- Модуль беспроводной связи;
- Два устройства для перекрытия потока воды;
- Блок управления, в который входит микроконтроллер, дисплей, часы реального времени и флэш карта.

Датчики воды снимают значения расхода воды, и передают в микроконтроллер для дальнейшей обработки;

Микроконтроллер обеспечивает обработку данных полученных с датчиков расхода жидкости, получает информацию о текущем времени, и записывает на флэш карту информацию о потреблении воды за определенный период времени. Также данная информация выводится на дисплей и отправляется по беспроводному каналу на мобильное устройство, которое подключено к этому каналу.

Дисплей предназначен для отображения информации о количестве израсходованной воды. Устройство для перекрытия потока воды служит для отключения потока жидкости на входе в жилое помещение. Модуль беспроводной связи обеспечивает взаимодействие с подключенными устройствами.

Литература:

1. Группа компаний ООО «Мультисистема». [Электронный ресурс]: © Расход воды в квартире. URL: <http://www.multisistema.ru/estimateflow>
2. ООО НПО Роспромкомплект «Водосчетчики». [Электронный ресурс]: © ООО НПО Роспромкомплект 2011. URL: <http://www.nporpk.ru/Katalog.aspx?cid=67>
3. Аналитический департамент. [Электронный ресурс]: © Состояние рынка бытовых водосчетчиков в России. URL: http://www.dp.ru/a/2011/12/08/Sostojanie_rinka_bitovih_v
4. ООО «РЕСЭНЕРГО». [Электронный ресурс]: © Методы измерения расхода воды в напорных и безнапорных потоках. URL: <http://resenergo.ru/?p=282>
5. Сенсорика. [Электронный ресурс]: © Сенсорика 2005-2013. URL: <http://www.sensorica.ru/d3.shtml>

ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С КИРИЛЛИЧЕСКИМИ ИДЕНТИФИКАТОРАМИ

Камалетдинова Д.Г., Драч А.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

Всемирная компьютеризация определила появление новых знаковых систем для записи алгоритмов, которые получили название «языки программирования». Со времен изобретения первых ЭВМ было создано уже более 8500 языков программирования и их количество возрастает с каждым годом. Одни языки используют только небольшое число создавших их авторов, другие же становятся не только известны, но и популярны в огромном сообществе программистов. Профессиональные разработчики программного обеспечения иногда применяют более десяти различных языков программирования.

Язык программирования - это система знаковых обозначений, служащая для точного описания компьютерных программ или алгоритмов. Это формальный язык и от естественных его отличает ограниченное количество “слов” и очень строгие правила записи операторов. Именно поэтому они не допускают свободного толкования выражений, характерного для естественного языка.[7]

Как правило, к языкам программирования предъявляются следующие требования:

- гибкость - возможность эргономичного и простого описания общепринятых приемов математических вычислений с использованием ограниченного набора изобразительных средств, которые имеются в языке;

- наглядность - использование существующих символов, хорошо известных и понятных всем пользователям компьютера;

- единство - использование определенных символов для обозначения схожих блоков в разных частях алгоритма. Численность таких символов должна быть сведена к минимуму;

- модульность - представление сложных алгоритмов в виде совокупности несложных модулей, которые могут быть составлены отдельно и использоваться в составных конструкциях;

- однозначность - уникальность записи любого алгоритма. Ее отсутствие могло бы привести к неправильным ответам при решении задач.[7]

Алгоритм - это конечная последовательность инструкций, выполнив которые можно перейти от начальных данных к результату. Чем меньше

степень детализации предписаний, тем выше уровень языка программирования.

К основным составляющим алгоритмического языка относят:

- алфавит,
- синтаксис,
- семантика.

Алфавит — это определенный набор основных символов, из которых можно составить разнообразные тексты на выбранном языке — любые другие символы исключены.

Синтаксис — это правила построения фраз, которые позволяют определить правильность их написания. Иными словами, синтаксис представляет собой совокупность правил, устанавливающих комбинации символов, из которых можно составить осмысленные предложения на этом языке.[8]

Применение кириллицы в программировании обсуждается уже много лет. Существует связь между умением четко выражать ход своих мыслей и умением составлять программы на языке программирования. Родной для программиста язык лучше передает смысловые оттенки речи, именно поэтому именовать все блоки программы желательно на нем. Хотя использование английского языка в программировании позволяет не только понимать, но и составлять самим программы даже начинающим программистам из разных стран мира. Для понимания употребляемых идентификаторов часто достаточно иметь весьма средний уровень знаний.

Главным достоинством программирования на русском языке является то, что не нужно отвлекаться на перевод конструкций и можно думать только над решением поставленной задачи. К тому же, сокращается количество комментариев, т.к. названия идентификаторов просты и понятны. Родной язык позволит выразиться четко и глубоко. Чтобы так выразиться на неродном языке, необходимо его глубоко знать, а это все-таки редкость.

Рассмотрим несколько кириллических языков программирования.

1. Встроенный язык программирования 1С используется для разработки приложений на основе платформы 1С:Предприятие. Это предварительно компилируемый предметно-ориентированный язык высокого уровня. Визуальная среда разработки («Конфигуратор») является неотъемлемой частью пакета программ «1С:Предприятие».[1]

Проекты, созданные на этом языке, называются конфигурациями. Реализация и внедрение таких конфигураций — основная коммерческая деятельность организаций-партнёров 1С.

Пример программы вывода «Hello, World!» на встроенном языке 1С:[5]

Процедура HelloWorld()

Сообщить("Hello, World!");

КонецПроцедуры

2. ПРОФТ — язык программирования, который был разработан в 2000 году в качестве опыта по созданию языка программирования основанного на русском языке.[2]

Главной особенностью языка принято считать использование русского синтаксиса, как средства повышения производительности программирования.

Кроме структурного (процедурного) подхода, в ПРОФТе используется без каких-либо ограничений возможность выполнения произвольного кода в контексте программы с помощью действия ВыполнитьТекст. Это позволяет широко использовать хранилище кода, избегая, таким образом, избыточного кодирования.

ПРОФТ-программы представляют собой текстовые файлы, поэтому их редактирование возможно в любом текстовом редакторе/процессоре.

Каждая структурная единица программы, называемая предложением, заканчивается точкой.

После написания/редактирования программы можно не закрывать редактор, чтобы запустить программу. Обычно, редакторы\процессоры открывают текст с общим доступом, поэтому интерпретатор может открыть и запустить программу.

При написании программ необходимо сделать отступы для конструкций Если, Пока и От. Для сохранения совместимости с Системой программирования ПРОФТ-5 для отступа рекомендуется нажать 4 пробела и совсем не использовать знаки табуляции, т.к. они являются разделителями полей в таблицах данных ПРОФТ.

Пример программы на языке ПРОФТ, выдающей слово «Привет!»:[3]

ОТДЕЛ Привет+;

ИСПОЛЬЗУЕТ Вывод ИЗ "...\Отделы\Обмен\";

УКАЗ

Вывод.Цепь("Привет!")

КОН

Привет.

Доводов в защиту «русского программирования» достаточно много и все обоснованы, но хороши лишь на стадии обсуждения. На практике кириллические идентификаторы поддерживают не многие языки/среды разработки. Даже если такие идентификаторы возможны, то необходимо

постоянно переключаться с русского регистра на латинский, поскольку имена функций, классов представлены на латинице. [6]

Нередко именуемому объекту программы легко подобрать соответствующее английское слово или фразу. Но написанную таким образом программу потом надо будет читать, т.е. сделать обратный перевод.

Не смотря на все преимущества использования родного языка, язык программирования должен быть интернациональным. Решить возникшую проблему с выбором программистом понравившегося языка возможно с использованием мультязычного словаря, который сможет обеспечить автоматический перевод идентификаторов. Основой для такого словаря должен послужить язык, не позволяющий двояких толкований.

Основываясь на том, что современный уровень развития языков программирования достаточно высок, а информационные технологии стремительно развиваются, можно сделать предположение, что скоро будут созданы языки, которые смогут получать, обрабатывать и передавать информацию в виде звука, жеста или мысли.

Литература:

1. Материалы по 1С. [Электронный ресурс] URL: <http://manual1c.ru/cat/books/konfigurirovanie/osnovyi-yazyika/>
2. Официальный сайт языка ПРОФТ [Электронный ресурс] URL: <http://pobedit.com/proft-5/opisanie> (дата обращения: 08.12.2014).
3. Прогопедия [Электронный ресурс] URL: <http://progopedia.ru/language/proft>.
4. СЕОПЕДИЯ [Электронный ресурс] URL http://www.sbur.com/wiki/языки_программирования
5. Сергей Кашаев «1С:Предприятие 8. Учимся программировать на примерах», стр. 56. БХВ-Петербург, 2011. 338с.
6. Форум языков программирования с русским синтаксисом [Электронный ресурс] URL www.gamedev.ru/flare/forum/?id=163186.
7. Языки программирования [Электронный ресурс] URL http://studopedia.net/7_36667_yaziki-programmirovaniya-nizkogo-urovnya.html
8. Языки программирования с русским синтаксисом [Электронный ресурс] URL <http://compiler.su/entuziasty-razrabotchiki-kompilyatorov-i-ikh-proekty.php>.

КОУЧИНГОВЫЙ ПОДХОД ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Камалетдинова Д.Г., Муженская А.Г.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
E-mail: kamalet94@gmail.com, agpeksheva@sfedu.ru

В условиях активного развития информационного общества в нашем государстве важным приоритетом в обучении становится не только формирование у учащихся базовой компетенции в области информационных и коммуникационных технологий, но воспитание, социализация будущего гражданина информационного общества. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (ФГОС ООО) [3], акцент образовательного процесса смещается от передачи знаний, умений и навыков, к достижению личностных и метапредметных результатов, которые помогут учащемуся выстроить собственные способы освоения содержания учебных предметов. Именно для формирования субъекта деятельности, способного к реализации своих потенциальных возможностей, используется коучинг.

В настоящее время существует несколько отличающихся друг от друга определений коучинга, каждое из которых отражает его определенную грань. С одной стороны, коучинг – это особая форма консультирования и индивидуальной поддержки людей, ставящая своей целью личностный и профессиональный рост, с другой, – это искусство способствовать повышению результативности, обучению и развитию другого человека. Он опирается не на знание, опыт, мудрость или предвидение коуча, а на способность человека учиться самому и действовать творчески. [1]

Таким образом, коучинг предполагает раскрытие потенциала обучающегося с целью максимально повысить рациональность способов освоения новых знаний.

На сегодняшний день актуальной проблемой, требующее решения, становится стрессовое состояние учащегося, вызываемое боязнью не состояться в будущем. Во многом это связано с повышенным уровнем тревожности относительно таких итоговых форм контроля, как государственные экзамены - ученики боятся не сдать предмет и остаться без аттестата или не набрать достаточного количества баллов для поступления на желаемый факультет.

Именно страхом «провалить экзамен» объясняется то, что информатику, как экзамен по выбору в 9 классе, по статистике выбирают менее 10% от общего числа учащихся. Они чувствуют себя неуверенными в собственных

силах, считают, что сдать информатику в виде итоговой работы невероятно сложно, поэтому не предпринимают попыток подготовиться или, если избежать данного экзамена невозможно, учащиеся становятся раздражительными и излишне тревожными. В данной ситуации педагоги не прикладывают значительных усилий по снижению уровня тревожности, оставляя «психологическую разгрузку» заботам родителей, либо считают, что уровень тревожности будет снижаться по мере того, как будет расти подготовленность обучающегося по предмету. Однако, как показывает практика, уровень тревожности нарастает и может привести от мобилизации организма к отрицательной форме стресса - дистрессу.

С помощью коучинга появляется возможность развития у обучающихся нового типа мышления, основанного на уверенности в себе и будущем, на позитиве и на желании взаимодействовать с окружающими, учитывая не только свои интересы, но и интересы социума.

Главное правило коучинга: «Любой человек способен к обучению!» предполагает наличие у учителя определенной стратегии по созданию психологически комфортных для конкретной личности условий подготовки. При этом реализуется идея индивидуального подхода к каждому ученику, когда педагог, выявляет действительно важные проблемы для ребенка, и создает условия для принятия правильного решения, что особенно важно для снижения тревожности сдачи информатики в форме основного государственного экзамена (ОГЭ).

Также с помощью коучинга реализуется еще одно важное требование ФГОС - развитие метапредметных связей, поскольку учитель способствует тому, что каждый ученик выявляет для себя связи не только с другими предметами, но и с жизненно важными задачами, что усиливает мотивы изучения информатики для исследования всех ее возможностей.

Процесс коучинга складывается из нескольких этапов: постановка цели, осознание ее реальности, анализ необходимых составляющих успеха, имеющихся возможностей, определение путей достижения цели, выбор стратегии действий, направленных на достижение цели, мониторинг достижения цели и анализ результатов.[2]

При реализации коучингового подхода учитель информатики использует инструментарий коучинга, причем при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ по информатике наибольшим потенциалом обладают такие средства, как пирамида логических уровней, колесо и рефрейминг.

Пирамида логических уровней необходима для разделения задач по сложности и важности. Всегда необходимо при подготовке к итоговой аттестации выяснять у ребенка, что ему кажется наиболее сложным и соотнести это с важностью данного задания при написании экзамена. Таким образом, учитель совместно с учеником, получают некую пирамиду, где на

вершине находятся самые сложные задания, а в основании - легкие. Все идет по методу «от простого к сложному» и, по мере усложнения и поднятия вверх по пирамиде, обучающийся будет более подготовлен, он будет мысленно представлять данную пирамиду, разбитую на маленькие подзадачи, каждая из которых будет ему по силам, следовательно, итоговая аттестация уже не будет казаться такой страшной.

Следующий инструмент – колесо, которое строится в виде круга с секторами, каждый из которых представляет собой определенную тему ОГЭ (они могут быть взяты из тренировочных вариантов) и служит для самоанализа глубины знаний с последующим выстраиванием приоритетов подготовки. Каждый сектор этой «тематической паутины» оценивается ребенком по шкале от 1 до 10, где «1» (ось колеса) означает «абсолютно неудовлетворен знанием темы», а «10» (обод) – «уверенность в знаниях». Разными цветами ребенок оценивает свои знания по данному разделу информатики, двигаясь от центра к ободу, и анализирует, какие темы «западают» и как они связаны с другими, позволяя выявить истинную отправную точку начала подготовки.

Рефрейминг («замена рамки»), как коучинговый инструмент, используется для помощи обучающемуся в развитии уверенности в себе, а также в формировании особого навыка перестраивания уже накопленных знаний по информатике под другую предметную область. В данном случае, происходит формирование метапредметных результатов и снижение тревожности относительно итоговой аттестации по другим предметам.

Литература:

1. Аткинсон, М. Пошаговая система коучинга: Наука и искусство коучинга [Текст]: [пер. с англ.]/ Мэрилин Аткинсон, Рае Т.Чойс. – М.: Альпина Паблишер, 2013. – 281 с.
2. Пырков В.Е. Коучинговый подход в обучении старшеклассников как технология реализации современного образования [Электронный ресурс] – Режим доступа http://gulchevskaya.ru/wp-content/uploads/2012/11/coaching_pyrkov.pdf
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.garant.ru/hotlaw/fedral/307363/>

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Кан М.Н.

ФГОАУ ВО «Южный федеральный университет»,
экономический факультет

E-mail: kleorn@gmail.com

Понятие «Системы поддержки принятия решений» (СППР или DSS - Decision Support Systems) не имеет на сегодняшний день одного общепринятого определения. Как отмечает D. Power [1], «если какая-то компьютерная программа может помочь менеджеру принять решение, кто-нибудь обязательно отнесёт её к СППР». Там же приводится следующее определение СППР: «компьютерная система, помогающая менеджеру получать, обобщать и анализировать данные, используемые при принятии решения».

В соответствии с этим определением, не обязательно ограничивать понятие СППР по характеру используемых методов (OLAP-системы, статистический анализ, имитационное моделирование, оптимизационные модели, экспертные системы, методы Data Mining и т.д.). При этом подчеркивается, что для практической полезности СППР не обязательно должна предоставлять готовые решения – иногда менеджеру вполне достаточно предоставить данные по запросу или вывести заранее настроенный отчёт. Также ничем не ограничены и способы программной реализации СППР: на предприятиях используются и индивидуальные разработки на базе Excel, Access и их аналогов, и специализированные инструменты для создания персональных СППР (например, Expert Choice [2]), и корпоративные многопользовательские системы. При рассмотрении последней категории интересно, что С.В. Корнеев [3] отмечает тенденцию к интеграции возможностей СППР в существующие ERP-системы. Это тем более логично, поскольку сейчас в корпоративных ERP-системах накапливается значительный объём данных, большая часть которых не используется при принятии решений.

Для производственных предприятий наиболее актуальными являются следующие области применения СППР [3]:

- управление взаимоотношениями с клиентами;
- управление запасами и интеграция в цепи поставок;
- финансовое планирование и управление;
- разработка новых продуктов.

В структуре СППР можно выделить следующие компоненты [4]:

- база данных;

- база моделей;
- программная подсистема.

На примере производственного предприятия – ООО Кондитерская фабрика «Мишкино» можно продемонстрировать опыт разработки и использования СППР двух видов: персональной и многопользовательской, разработанных автором.

Пример 1. Выбор оптимальной схемы распределения продукции по территории РФ (Рис. 1).

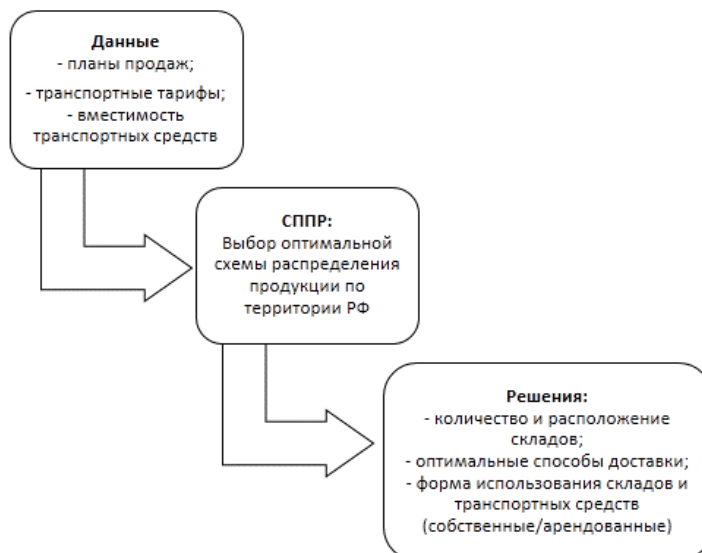


Рисунок 1. Система поддержки принятия решений для оптимизации схемы доставки продукции ООО КФ «Мишкино».

На этапе запуска фабрики встала задача проектирования системы распределения продукции по территории РФ. Требовалось определить экономически наиболее оптимальные способы доставки, места расположения складов (распределительных центров) и формы их организации. Была разработана имитационная модель на базе Excel, включающая:

1. Выбор количества и расположения распределительных центров с учётом распределения потребителей по регионам РФ.
2. Расчет затрат на доставку разными видами транспорта: автотранспорт различной вместимости, ж/д-вагон, ж/д-контейнер.
3. Сравнение экономической эффективности использования собственного и наёмного автотранспорта.
4. Расчет затрат на хранение при организации собственного склада, а также при использовании услуг логистического оператора (услуги по ответственному хранению продукции).
5. Выбор оптимального решения: по удельным затратам на 1 кг продукции, либо по дисконтированным денежным потокам.

В данном случае базой данных служили таблицы Excel (планы продаж, тарифы транспортных компаний, стоимости аренды и услуг логистических операторов). База моделей была реализована в виде формул в Excel, описывающих поведение основных переменных модели и итоговых экономических показателей.

С использованием данной системы был разработан план формирования системы распределения продукции – календарный график открытия складов и используемого вида транспорта для каждого направления доставки.

Пример 2. Формирование рекомендуемого заказа для покупателя.

Для оптимизации процесса продаж (устранения дефицита продукции на складе клиентов, а также избыточных остатков неликвидной продукции) была разработана СППР на базе используемой на предприятии ERP-системы – 1С 8: Управление производственным предприятием.

Функции системы:

1. Предоставление пользователю данных об остатках на складе клиента, среднем расходе продукции с его склада, товарах в пути и неотгруженных заказах на продукцию.
2. Расчет рекомендуемого заказа с учётом задаваемой пользователем рекомендуемой оборачиваемости остатков продукции на складе клиента.

В данном примере базой данных СППР является непосредственно база данных ERP-системы, а базой моделей – заложенная модель расчёта рекомендуемого заказа покупателя. Внедрение данной системы находится в стадии обучения пользователей и сбора необходимой входной информации в ERP-систему.

Данные примеры подтверждают, что использование СППР на отечественном производственном предприятии является актуальным и возможным (обе системы были разработаны по инициативе бизнес-пользователей и руководства предприятия). При этом, как приведённые примеры СППР, так и многие другие, встречающиеся в российских компаниях, разрабатываются на базе типового ПО, используемого на предприятии для работы с данными.

Литература:

1. Power D.J. What is a DSS? // DSstar, On-Line Exec. J. Data-Intensive Decis. Support. 1997. Т. 1, № 3. С. 1–4.
2. Expert Choice [Электронный ресурс]. URL: <http://expertchoice.com/> (дата обращения: 15.03.2015).
3. Корнеев С.В. Системы поддержки принятия решений в бизнесе // Сети и Бизнес. 2005. № 6.
4. Моисеенко Е.В., Лаврушина Е.Г. Информационные технологии в экономике. Владивосток: Издательство Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, 2004. С. 246.

О КОНЦЕПЦИИ МАГИСТЕРСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «IT IN BIOMECHANICS», РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ В ЮФУ ПО ПРОЕКТУ ICARUS ПРОГРАММЫ TEMPUS-IV

Карякин М.И., Надолин К.А., Наседкин А.В.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
E-mail: nasedkin@math.sfedu.ru

Современные технологии очень быстро изменяются, что обуславливает появление все новых запросов и требований к образовательным программам высшей школы, особенно к магистерским программам. Постоянное изменение, совершенствование и возникновение кардинально новых программ подготовки высококвалифицированных кадров – норма для сегодняшней высшей школы. Образовательные стандарты нового поколения, задачи мобильности и Болонского процесса еще более стимулируют развитие образовательного процесса в большинстве вузов России и мира.

В рамках программы развития ЮФУ в Институте математики, механики и компьютерных наук им. И.И.Воровича по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» была разработана и в 2011 году введена в действие пилотная магистерская программа «Вычислительная механика и биомеханика», реализуемая на английском языке. При разработке этой программы были использованы идеи аналогичных программ ведущих университетов мира. Изначально программа реализовывалась в рамках договора о сотрудничестве между факультетом математики, механики и компьютерных наук ЮФУ и департаментом математики и физики технологического факультета Lappeenranta University of Technology – Технического университета г. Лаппеенранта (Финляндия).

Именно на базе этой программы в рамках проекта ICARUS программы «Tempus-IV» создается в ЮФУ магистерская программа «IT in Biomechanics». По сравнению с программой «Вычислительная механика и биомеханика», в программе «IT in Biomechanics» усилен блок, связанный с информационными технологиями и компьютерным инжинирингом, введены некоторые изменения, вызванные необходимостью синхронизации учебных планов вузов-партнеров проекта ICARUS, и введен общий набор модулей ИТ-дисциплин. Кроме того, согласно заявке проекта теперь эта программа будет не полностью англоязычной, а только программой с преимущественным преподаванием на английском языке.

Программа «IT in Biomechanics» сфокусирована на предметных областях, связанных с компьютерной биомеханикой [1-3]. Актуальность науки биомеханики видимо не требует специального обоснования, так как в

ней исследуются самые жизненно важные задачи. Очевидна и существенная связь современной биомеханики, информатики, прикладной математики и медицинского приборостроения.

Основной целью программы «IT in Biomechanics» является подготовка высококвалифицированных кадров, обладающих углубленными знаниями и умениями в областях информатики, биомеханики, математического моделирования, численных методов, программных комплексов, высокопроизводительных вычислений и компьютерного инжиниринга.

Кроме того, англоязычная направленность программы ориентирована на подготовку выпускников, способных к дальнейшему обучению и работе в зарубежных университетах, фирмах и компаниях. Действительно, погружение в английскую языковую среду во время обучения, проведение лекций, семинарских, практических и лабораторных занятий, подготовка и оформление материалов учебной деятельности и научных исследований на английском языке дает выпускнику возможности эффективной ориентации и интеграции в мировое образовательное, научное и бизнес-пространство.

Основными разделами программы являются следующие: современные проблемы прикладной математики и информатики; современные проблемы математического моделирования биологических объектов и систем; информационная безопасность; дополнительные главы уравнений математической физики; современные численные методы; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; автоматизированные системы вычислительных комплексов, библиотеки и пакеты программ; современные информационные и компьютерные технологии; биоинформатика; стохастическое моделирование и методы обработки данных; распределенные информационные системы.

В курсах профилизации и при проведении научно-исследовательских работ в магистратуре активно используются современные конечно-элементные программные комплексы с возможностями проведения параллельных вычислений, такие как ANSYS, ABAQUS, MSC.Software corporation (NASTRAN, PATRAN, MARC, DYTRAN), ACELAN (собственная разработка ЮФУ), COMSOL FemLab, FlexPDE, и основные интегрированные математические пакеты Maple и MatLab.

Программа «IT in Biomechanics» является межкафедральной, а основными выпускающими кафедрами являются кафедра математического моделирования, кафедра теории упругости и кафедра вычислительной математики и математической физики.

Сотрудники выпускающих кафедр представляют ведущие научные школы ЮФУ по прикладной математике и механике. Они принимают активное участие в различных научно-исследовательских проектах,

проводимых как в России, так и за рубежом (Великобритания, Германия, Италия, Тайвань, Финляндия и др.) На базе ЮФУ и указанных кафедр в последние годы проходят представительные конференции «Математическое моделирование и биомеханика в современном университете» и «Современные проблемы механики сплошной среды». Сотрудники указанных кафедр, и прежде всего – кафедры теории упругости, составляют сейчас уже достаточно известный в России и в мире научный коллектив, причем именно в области биомеханики.

Таким образом, направления научных исследований, в которые активно вовлекаются обучающиеся магистранты, связаны с передовыми научными работами по магистральному курсу программы. Среди таких направлений исследований можно отметить следующие:

- разработка и анализ математических моделей функционирования костно-мышечной, сердечно-сосудистой, нервной и других систем живых организмов, в том числе человека;
- моделирование современных научно-технических задач (особенно, задач биомеханики), разработка численных методов и алгоритмов для решения сложных начально-краевых задач;
- разработка моделей, методов идентификации и компьютерный дизайн новых материалов;
- обратные задачи теории упругости и биомеханики;
- гидродинамика неньютоновских жидкостей;
- разработка и использование наукоемкого программного инструментария для исследования связанных физико-механических задач.

Планируется, что выпускники магистерской программы «IT in Biomechanics» будут востребованы для работы в научно-исследовательских организациях, на предприятиях с наукоемким производством и для преподавания математических и компьютерных дисциплин в ВУЗах России и зарубежья. Выпускники магистратуры «IT in Biomechanics» могут поступать в аспирантуру факультета математики, механики и компьютерных наук по специальностям: 01.01.03 – математическая физика; 01.02.04 – механика твердого деформируемого тела; 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы; 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а также в аспирантуру российских и зарубежных вузов по этим и аналогичным специальностям.

Научно-исследовательская деятельность выпускников может быть эффективно связана с применением наукоёмких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач как собственно в компьютерной биомеханике, так и более широких областях математического моделирования, математической физики, вычислительной механики,

компьютерного инженерного анализа и смежных проблем естественных наук – физики, химии, биологии, а также экономики, медицины и экологии.

Магистратура «IT in Biomechanics» дает также необходимые знания и умения для осуществления инновационной деятельности с целью продвижения научных исследований и технологических разработок в областях математического моделирования, вычислительной механики и САД/САЕ-технологий и их практического использования для создания конкурентоспособных наукоемких продуктов, моделей высокотехнологических конструкций и устройств; для проведения сложных высокоточных расчетных работ в интересах различных предприятий и научно-исследовательских организаций и др.

Работа выполнена при финансовой поддержке Еврокомиссии (проект 516857-TEMPUS-1-2011-1-SETEMPUS-JPCR программы Tempus-IV). Доклад отражает личное мнение авторов, и Комиссия не несет ответственности за какое бы то ни было использование представленной информации.

Литература:

1. Бегун П.И., Афонин П.Н. Моделирование в биомеханике: Учеб. пособие. М.: Высш. шк., 2004.
2. Бегун П.И., Шукейло Ю.А. Биомеханика: Учебник для вузов. СПб.: Политехника, 2000.
3. Математические модели и компьютерное моделирование в биомеханике / Под ред. А.В. Зиньковского и В.А. Пальмова. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2004.

ПРОЕКТ ICARUS: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Карякин М.И., Надолин К.А., Наседкин А.В.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт математики, механики и компьютерных наук им.
И.И. Воровича
E-mail: nadolin@math.sfedu.ru*

Проект ICARUS. В Институте математики, механики и компьютерных наук им. И.И.Воровича в период с октября 2011 г. по декабрь 2014 г. выполнялся проект ICARUS – “Internationalised Curricula Advancement at Russian Universities in the Southern Region” («Интернационализация учебных планов на уровне магистра в российских вузах южного региона»). Проект ICARUS в 2011 году стал победителем конкурса программы Евросоюза Tempus-IV. Всего на конкурс было подано 149 заявок с участием российских университетов, 10 из них, включая ICARUS, получили финансирование.

Проект был представлен четырьмя российскими и четырьмя европейскими университетами. В состав консорциума вошли Кубанский государственный университет (г. Краснодар), Воронежский государственный университет (г. Воронеж), Южно-российский государственный политехнический университет (г. Новочеркасск), а также University of Linköping (Швеция); University of Twente (Голландия); Lappeenranta University of Technology (Финляндия); Leipzig University of Applied Sciences (Германия).

Различные аспекты, связанные с выполнением проекта ICARUS обсуждались на конференциях [1-3].

Магистерские программы “IT in Engineering”. Основная задача проекта состояла в разработке магистерских программ в области информационных технологий и инжиниринга в соответствии с положениями Болонской декларации. Для достижения этой цели необходимо было составить согласованные учебные планы магистратуры и совместно разработать, с учетом опыта европейских университетов-партнеров, программы дисциплин специализации, которые будут удовлетворять российским образовательным стандартам и одновременно соответствовать положениям Болонской декларации.

В рамках проекта ICARUS предполагалось создание четырех магистерских программ: «IT in Software Engineering» (КубГУ), «IT in System Engineering» (ВГУ), «IT in Electrical Engineering» (ЮРГТУ) и «IT in Biomechanics» (ЮФУ), причем разработку каждой программы осуществлял один российский университет. Предполагалось, что все программы будут содержать общий набор модулей ИТ-дисциплин.

В ходе реализации проекта был проведен анализ магистерских программ, предложенных четырьмя российскими вузами, который показал, что все они включают в себя дисциплины следующих ИТ-направлений:

- современные методы и языки программирования;
- параллельные вычисления;
- информационная безопасность
- базы данных;
- распределенные информационные системы;
- компьютерные сети;
- программные системы и компьютерные пакеты для прикладных задач и научных исследований.

При этом оказалось, что содержание учебных курсов, будучи близким в основах, имеет существенные различия, связанные со спецификой предметной области. Следует отметить, что курсы аналогичной направленности входят также и в магистерские программы европейских университетов-партнеров.

В результате проведенного анализа были выделены следующие дисциплины, составившие общий блок разрабатываемых магистерских программ «IT in Engineering»:

- Philosophy and Methodology of Science
- Information Security
- Parallel and Distributed Programming
- Mathematical Modeling of Information Systems and Processes
- Advanced Information Technologies
- Seminar on IT in Engineering
- Principles of Technical Computing, Scientific Presentations and Publishing

Эти дисциплины ИТ-подготовки могут быть основой переноса зачетных единиц для совместных магистерских программ двойных дипломов по информационным технологиям, прикладной математике и инженерным специальностям, как с европейскими, так и с российскими университетами-партнерами.

Магистерская программа “IT in Biomechanics”. На мехмате ЮФУ в рамках проекта ICARUS была разработана магистерская программа “IT in Biomechanics”, которая ориентируется на практическое применение современных компьютерных технологий в области биомеханики – нового актуального направления, развиваемого на мехмате ЮФУ в последние годы.

Основы этой магистерской программы были заложены ранее, когда в ходе реализации программы развития ЮФУ в 2008-2010гг. на факультете

математики, механики и компьютерных наук по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» была разработана и в 2011 году введена в действие пилотная магистерская программа «Вычислительная механика и биомеханика», реализуемая на английском языке. При разработке этой программы были использованы идеи аналогичных программ ведущих университетов мира. Изначально программа ориентировалась на положения договора о сотрудничестве между факультетом математики, механики и компьютерных наук ЮФУ и департаментом математики и физики технологического факультета Lappeenranta University of Technology (Финляндия).

По сравнению с программой «Вычислительная механика и биомеханика», в программе «IT in Biomechanics» усилен блок, связанный с информационными технологиями и компьютерным инжинирингом, введены некоторые изменения, вызванные необходимостью синхронизации учебных планов вузов-партнеров проекта ICARUS, и введен общий набор модулей ИТ-дисциплин. При этом программа «IT in Biomechanics» остается сфокусированной на предметных областях, связанных с компьютерной биомеханикой [4-6].

Основной целью программы «IT in Biomechanics» является подготовка высококвалифицированных кадров, обладающих углубленными знаниями и умениями в областях информатики, биомеханики, математического моделирования, численных методов, программных комплексов, высокопроизводительных вычислений и компьютерного инжиниринга.

Кроме того, англоязычная направленность программы ориентирована на подготовку выпускников, способных к дальнейшему обучению и работе в зарубежных университетах, фирмах и компаниях. Действительно, погружение в английскую языковую среду во время обучения, проведение лекций, семинарских, практических и лабораторных занятий, подготовка и оформление материалов учебной деятельности и научных исследований на английском языке дает выпускнику возможности эффективной ориентации и интеграции в мировое образовательное, научное и бизнес-пространство.

Основными разделами программы являются следующие: современные проблемы прикладной математики и информатики; современные проблемы математического моделирования биологических объектов и систем; информационная безопасность; дополнительные главы уравнений математической физики; современные численные методы; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; автоматизированные системы вычислительных комплексов, библиотеки и пакеты программ; современные информационные и компьютерные технологии; биоинформатика; стохастическое

моделирование и методы обработки данных; распределенные информационные системы.

В курсах профилизации и при проведении научно-исследовательских работ в магистратуре активно используются современные конечно-элементные программные комплексы с возможностями проведения параллельных вычислений, такие как ANSYS, ABAQUS, MSC.Software corporation (NASTRAN, PATRAN, MARC, DYTRAN), ACELAN (собственная разработка ЮФУ), COMSOL FemLab, FlexPDE, и основные интегрированные математические пакеты Maple и MatLab.

Программа «IT in Biomechanics» является межкафедральной, а основными выпускающими кафедрами являются кафедра математического моделирования, кафедра теории упругости и кафедра вычислительной математики и математической физики.

Сотрудники выпускающих кафедр представляют ведущие научные школы ЮФУ по прикладной математике и механике. Они принимают активное участие в различных научно-исследовательских проектах, проводимых как в России, так и за рубежом (Великобритания, Германия, Италия, Тайвань, Финляндия и др.) На базе ЮФУ и указанных кафедр в последние годы проходят представительные конференции «Математическое моделирование и биомеханика в современном университете» и «Современные проблемы механики сплошной среды».

Таким образом, направления научных исследований, в которые активно вовлекаются обучающиеся магистранты, связаны с передовыми научными работами по магистральному курсу программы. Среди таких направлений исследований можно отметить следующие:

- разработка и анализ математических моделей функционирования костно-мышечной, сердечно-сосудистой, нервной и других систем живых организмов, в том числе человека;
- моделирование современных научно-технических задач (особенно, задач биомеханики), разработка численных методов и алгоритмов для решения сложных начально-краевых задач;
- разработка моделей, методов идентификации и компьютерный дизайн новых материалов;
- обратные задачи теории упругости и биомеханики;
- гидродинамика неньютоновских жидкостей;
- разработка и использование наукоемкого программного инструментария для исследования связанных физико-механических задач.

Выпускники магистерской программы «IT in Biomechanics» будут востребованы для работы в научно-исследовательских организациях, на предприятиях с наукоемким производством и для преподавания

математических и компьютерных дисциплин в вузах России и зарубежья. Выпускники магистратуры «IT in Biomechanics» могут поступать в аспирантуру факультета математики, механики и компьютерных наук по специальностям: 01.06.01 – математика и механика и 09.06.01 – информатика и вычислительная техника, а также в аспирантуру российских и зарубежных вузов по этим и аналогичным специальностям.

Научно-исследовательская деятельность выпускников может быть связана с применением наукоёмких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач как собственно в компьютерной биомеханике, так и более широких областях математического моделирования, математической физики, вычислительной механики, компьютерного инженерного анализа и смежных проблем естественных наук – физики, химии, биологии, а также экономики, медицины и экологии.

Академическая мобильность студентов. Важной составляющей организации современного европейского вузовского образования является академическая мобильность студентов. Международные стандарты магистерских программ обычно включают семестровое обучение студента в партнерском университете.

Следует отметить, что на мехмате ЮФУ накоплен большой опыт сотрудничества с зарубежными вузами, но академическая мобильность наших студентов развита недостаточно. Поэтому в ходе выполнения проекта ICARUS большое внимание было уделено организации академической мобильности студентов. За период 2011-2014 гг. только от мехмата ЮФУ в европейских университетах-партнерах прошли обучение 10 студентов.

Что касается иностранных студентов, обучающихся на факультете, то их количество также невелико и, в основном, определяется целевым направлением граждан дальнего зарубежья в рамках межгосударственных соглашений с развивающимися странами, а также поступлением некоторого количества абитуриентов из стран СНГ и Украины. Обучение таких иностранных студентов проводится на русском языке по общим образовательным программам, реализуемым в ЮФУ в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами.

В этой связи создание магистерской программы на английском языке, ориентированной на европейские стандарты, является принципиально важным. Сегодня мы можем говорить о готовности мехмата ЮФУ к приему на обучение иностранных студентов, не владеющих русским языком. Это доказано на практике - за период выполнения проекта четыре иностранных студента обучались на мехмате. Семестровое обучение прошла студентка из Франции (в 2013 году) и студент из Нидерландов (в 2014 году). Также два

студента из Швеции приняли участие в Летней школе, которая проходила на мехмате ЮФУ в июне-июле 2014 года.

Совместные программы и программы “двойных дипломов”. Совместные программы («Joint Diploma Programmes») и программы «двойных дипломов» (Double Degree Programmes) являются на сегодняшний день весьма актуальным направлением международного сотрудничества университетов [7]. В некоторых случаях такие программы могут основываться на соглашении между двумя (или более) университетами без привлечения сторонних организаций международного или национального уровня, регулирующих отношения в образовательной сфере.

Для реализации магистерской программы, в результате которой студент может получить два диплома университетов-партнеров, в рамках межвузовского соглашения требуется определить периоды и длительность академической мобильности, а также выраженный в европейской системе переноса кредитных единиц (ECTS - European Credit Transfer System) предельный объем учебных дисциплин, взаимно зачитываемых университетами-партнерами. Перезачет кредитов ECTS основывается на согласованных или совместно разработанных учебных планах, которые представляют собой совокупность модулей/курсов, предлагаемых студентам вузами-партнерами. При этом ключевым моментом является сопоставление learning outcomes – результатов освоения студентами в процессе обучения каждого модуля, курса и всей магистерской программы в целом. Опыт показал, что согласование учебных программ и определение наборов курсов и модулей для взаимного зачета, не приводящие к увеличению продолжительности обучения студента, является весьма непростой задачей. Следует отметить, что для магистерских программ «двойного диплома» в области прикладной математики и инженерии связующими предметами могут выступать дисциплины ИТ-подготовки [2].

Одним из основных результатов проекта ICARUS является углубление и развитие партнерских связей между российскими и европейскими университетами. В настоящее время между Южным федеральным университетом и Технологическим университетом Лаппеенранты (Финляндия) подписано соглашение о совместной реализации образовательных программ магистратуры в области прикладной математики и информатики с присуждением выпускникам дипломов университетов-партнеров. Также подписано соглашение о совместной реализации образовательной программы третьей ступени (аспирантура) и подана заявка на грант по программе Евросоюза Erasmus+, предусматривающая академическую мобильность аспирантов и преподавателей.

Современный мир быстро меняется, что обуславливает возникновение новых запросов и требований к образовательным программам высшей школы. Появление новых программ подготовки студентов является нормой для современных университетов. Образовательные стандарты, ориентированные на Болонские принципы, включая академическую мобильность студентов и совместные программы, стимулируют развитие российских вузов, как участников международного образовательного процесса. Результаты, полученные при выполнении проекта ICARUS, способствуют укреплению позиций мехмата ЮФУ, как в Российской Федерации, так и за рубежом.

Литература:

1. Карякин М.И., Надолин К.А., Наседкин А.В. Блок ИТ-дисциплин как связующая основа магистерских программ двойных дипломов по прикладной математике и инженерии // Научно-методич. конф. “Современные информац. технологии в образовании: Южный Федеральный округ”. 11-13 мая 2011. Тез. докл. / Ростов-на-Дону: Изд-во ЦВВР, 2011. С. 151-152
2. Карякин М.И., Наседкин А.В., Надолин К.А., Карнаухова О.С. Магистерские программы «IT in Engineering» с перспективой двойных дипломов // XIX Научная конф. “Совр. информац. технологии: тенденции и перспективы развития”, Ростов-на-Дону, 16-19 мая 2012: ЮГИНФО ЮФУ, 2012. С. 158-159.
3. Карякин М.И., Надолин К.А., Наседкин А.В. Реализация в рамках проекта ICARUS магистерских программ «IT in Engineering» с перспективой присуждения двух дипломов // Информатика: проблемы, методология, технологии. Матер. XIII Межд. научн.-методич. конф., Воронеж, 7-8 февр. 2013. Т. 4. Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2013. С. 154-157.
4. Бегун П.И., Афонин П.Н. Моделирование в биомеханике: Учеб. пособие. М.: Высш. шк., 2004.
5. Бегун П.И., Шукейло Ю.А. Биомеханика: Учебник для вузов. СПб.: Политехника, 2000.
6. Математические модели и компьютерное моделирование в биомеханике / Под ред. А.В. Зиньковского и В.А. Пальмова. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2004.
7. Global Perspectives on International Joint and Double Degree Programs. 2014 // Institute of International Education, IIEBooks Fulfillment Center P.O. Box 1020 Sewickley, PA 15143-1020 USA

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ

Кобина Л.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: kobina@list.ru

Процесс управления персоналом организации требует сегодня более качественной, точной, своевременной и объективной информации. Повышенное внимание при этом уделяется анализу многочисленных аспектов формализации решения следующих задач: ведение эффективной кадровой политики, обоснованность принятия кадровых решений, отбор персонала, оценка деятельности персонала и его аттестация, определение управленческих способностей у работников и пр. В этой связи роль информационного обеспечения процесса управления существенным образом возрастает [1].

Значительное расширение применения информационных ресурсов в управлении персоналом является необходимым условием повышения его качества. Стремление российских организаций соответствовать общемировым стандартам и тенденциям, которые предусматривают также существенное внимание к информационно-технологическому аспекту ведения бизнеса, обусловило широкое использование компьютерных технологий в управлении персоналом.

Известно, что состав и структура информации, которая используется организацией для принятия управленческих решений, диктует возможность повышения эффективности использования человеческих ресурсов организации в целом. Сегодня задачи управления персоналом могут решаться на качественно более высоком, новом уровне благодаря компьютеризации информационных процессов в управлении. Органы управления ставят и решают такие задачи, как получение и переработка информации, ее генерирование и передача обновленной информации, трансформируемой в управленческие решения. Данные управленческие решения осуществляются как в стратегическом, так и в оперативном аспектах, и в своем основании имеют ранее полученные сведения, полнота и достоверность которых служит основой для максимально успешного решения многих задач управления персоналом организации. Принимаемые управленческие решения требуют обработки значительного количества информации, и правильность выбранного решения зависит в первую очередь от умения руководителей правильно воспользоваться информацией.

Выбор оптимальной, гибкой, адаптивной к внешним условиям и мобильной информационной технологии является обязательным условием

повышения эффективности труда в управлении. Использование информационных технологий подразумевает, прежде всего, грамотное владение вычислительной техникой и информацией. В системе управления персоналом информационные технологии, представляющие собой технологии обработки информации (включая и использование электронной техники) играют значительную роль.

На базе информационных технологий в современном управлении персоналом организации решаются важнейшие задачи учета персонала организации (хранение данных о работниках), планирования штатных расписаний; подбора и перемещения работников организации, расчетов с работниками (выплаты по заработной плате, пособиям, а также осуществление контроля и фиксирование подотчетных лиц), организации системы управления документооборотом, организация налогового и пенсионного учета работников, планирования использования трудовых ресурсов и их учета [2].

Применение информационных технологий направлено, в общем и целом на оптимизацию и облегчение работы специалистов по управлению персоналом организации. Все применяемые в управлении информационные технологии – это специализированное программное обеспечение и собственно интернет – технологии. Первые включают экспертные, справочно-правовые системы, специальные комплексные программы, ERP-системы, вторые - корпоративные Веб-сайты, профессиональные сообщества, программы мгновенного обмена сообщениями, электронная почта.

Таким образом, информационная система управления персоналом организации в контексте информационных технологий представляет собой набор определенных технологий и программного обеспечения, направленного на совершенствование и автоматизацию бизнес-процессов в таких сферах как документооборот, расчет и выплата заработной платы, управление персоналом организации и др. Данное программное обеспечение дает возможность осуществления координации различных каналов взаимодействия руководства организации с ее персоналом.

Литература:

1. Кобина Л.А., Усенко В.Д. Пути совершенствования управления персоналом компании туристского сервиса ООО «Свод Интернешнл» на основе применения информационных технологий./ Особенности и перспективы современного развития экономики России: сборник научных статей / Ред. кол.: д.э.н., проф. А.Ю. Архипов и др. – Ростов-на-Дону. Издательство Южного федерального университета. 2014. С. 205-209.
2. Логинов В.Н. Информационные технологии управления.- М.: КноРус. 2014.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Кобина Л.А., Мурашко А.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: kobina@list.ru, klar.larisa@yandex.ru

На сегодняшний день крайне востребована активная позиция образовательных учреждений, направленная на решение актуальных задач модернизации, повышения качества образования, в том числе и посредством применения информационных технологий в образовании. В дошкольном учреждении использование информационных технологий также позволяет модернизировать учебно-воспитательный процесс, повышать качество образования и воспитания, мотивировать детей на поисковую деятельность, дифференцировать обучение с учетом индивидуальных особенностей детей.

Информатизация образовательного пространства выступает на сегодняшний день одной из главных его целей. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс служит целям повышения эффективности образования и улучшения его качества.

Широкое использование информационных технологий в образовании является не столько данью моде, сколько насущной необходимостью, поскольку с их помощью в образовании выполняются задачи повышения интереса к занятиям со стороны обучающихся, совершенствования практических умений и навыков, индивидуализации образовательного процесса, активизации познавательной деятельности обучающихся.

Применение информационных технологий на всех уровнях и ступенях образования является сегодня важнейшим компонентом современных образовательных систем.

Сегодня нельзя не отметить положительного эффекта от внедрения и применения информационных технологий в сфере раннего (дошкольного) обучения. С появлением информационных технологий появились возможности более успешной и полной реализации развития способностей и талантов детей.

Применяемые в дошкольных образовательных учреждениях обычные технические средства обучения уже не в состоянии в должной мере развивать творческие и интеллектуальные способности ребенка, и, что является крайне важным в раннем детстве, - умение и желание самостоятельно приобретать новые знания. Предоставить детям большое количество готовых, строго отобранных, соответствующим образом

организованных знаний на сегодняшний день под силу только информационным технологиям.

Возможности информационных технологий предоставлять информацию одновременно в различных видах и формах – звук, речь, графика, текст, видео и др., а также запоминать ее и воспроизводить в любой момент снова, дает возможность педагогам и специалистам в области информационных технологий создавать новые средства деятельности для детей, которые принципиальным образом отличаются от всего того, чем ранее пользовались дети в процессе обучения [1].

Среди причин, определяющих актуальность внедрения и применения информационных технологий в дошкольное образование необходимо выделить:

- обширные возможности информационных технологий по индивидуализации образовательного процесса;

- усиление эмоционального фона образовательного процесса с применением информационных технологий, что непременно приводит к росту мотивации обучающихся;

- активизация самостоятельной деятельности учащихся на фоне широкого применения ими информационных технологий;

- расширение возможностей для общения, установления контактов (например, посредством сети Интернет) с людьми, независимо от региона проживания, часового пояса и пр.

- возможности задействования в процессе обучения различных органов чувств;

- высокая наглядность предоставляет дополнительные широчайшие возможности продемонстрировать объект, явление или процесс в его динамике, возможность демонстрации как значительных по своей объемности, так и микроскопических объектов, возможность «заглянуть внутрь» изучаемого объекта, процесса или явления, чтобы лучше понять его сущность;

- доступность информационных технологий для обучающегося в удобное для него время;

- сокращение времени и сил на процессы, связанные с моделированием, построением и пр. – рисунки, схемы, графики, вычисления, ведение документации;

- активное применение игровых форм в обучении, их легкость и доступность.

Можно выделить два основных направления применения информационных технологий в образовательном процессе:

1. Расширение вариантов, методов и форм включения информационных технологий непосредственно в процесс обучения.

2. Использование педагогами всех возможностей, которые предоставляют информационные технологии для планирования и проведения учебных занятий, поиска и донесения до учащихся необходимой информации, обмена опытом (включая сеть Интернет), что, несомненно, выступает стимулом роста активности педагогов в освоении информационных технологий и повышения качества образования в целом.

К основным результатам применения информационных технологий в дошкольном образовании можно отнести:

- повышение мотивации обучения, поскольку использование информационных технологий делает обучение более привлекательным, интересным и содержательным, что в конечном итоге является большим стимулом в обучении и служит формированию позитивного и ответственного отношения к обучению и познанию;

- продуктивность образовательного процесса, поскольку различные способы и формы подачи учебной информации позволяют значительно увеличить ее объем, не увеличивая при этом объем усилий, которые затрачиваются обучающимися;

- индивидуализация образовательного процесса, поскольку применение информационных образовательных технологий предполагает наличие обратной связи педагога и обучающегося.

Применение информационных технологий в обучении детей предъявляет принципиально новые требования к начальному звену непрерывного образования - дошкольному воспитанию, одной из важнейших задач которого является необходимость заложить потенциал обогащенного развития личности ребенка [2].

Именно по этой причине, на наш взгляд, система дошкольного воспитания и обучения также нуждается во внедрении и применении информационных технологий.

Литература:

1. Кобина Л.А., Мурашко А.В.. Пути повышения качества образования на основе использования информационных технологий (на примере образовательного учреждения МБДОУ № 33 г. Ростова-на-Дону)./ Особенности и перспективы современного развития экономики России: сборник научных статей / Ред. кол.: д.э.н., проф. А.Ю. Архипов и др. – Ростов-на-Дону. Издательство Южного федерального университета. 2014. С. 304-308.
2. Сафонова О.А. Управление качеством образования в дошкольном образовательном учреждении.- М.: Академия. 2011.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ КОМПАНИИ

Кобина Л.А., Филютина В.О.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: kobina@list.ru, tskdom08@rambler.ru

С целью автоматизации управления персоналом компании создают информационную систему, охватывающую все уровни и сферы управления – стратегический, тактический и операционный, а в функциональном плане включают учет кадров, систему управления трудовыми ресурсами, расчеты с персоналом (подбор и найм персонала, его оценка, мотивация развитие и обучение) [1, 2]. Большинство крупных и средних компаний используют для этих целей программный продукт «1С: Зарплата и Управление персоналом 8» в версии КОРП.

«1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП» представляет собой комплексное решение для автоматизации расчета заработной платы, кадрового учета и процесса управления персоналом в целом на крупных и средних предприятиях (организациях). Возможности данного программного продукта существенно выше, нежели, например, программы «1С:Зарплата и кадры 7.7», которая использовалась ранее.

Программа удовлетворяет потребности практически всех групп сотрудников компании. Так руководство получает возможность разработки общей стратегии управления персоналом компании, развития организационной структуры компании, достаточно подробного анализа всей необходимой информации о персонале компании, оценки эффективности HR-отдела компании, поддержания корпоративной культуры компании. Программа содержит «Монитор руководителя», предназначенный для руководителя компании и содержащий полную и свежую информацию по ключевым показателям, касающуюся состояния персонала компании, затрат на персонал и эффективности их деятельности.

На «Мониторе руководителя» отражены в сравнительной форме сводные данные прошлого и текущего месяцев по показателям:

а) Затраты на персонал компании: зарплата по компании (начисленная и выплаченная), удержания по компании, выплаты по НДФЛ и страховым взносам компании, общие расходы на персонал компании, динамика зарплаты за 1 год.

б) Состояние кадров в компании: численность по штатному расписанию, заявленные вакансии.

в) Потери рабочего времени в компании.

При этом программа позволяет руководству компании самостоятельно настраивать показатели, являющиеся для них значимыми, а также источники получения сведений по данным показателям и период, за который необходимо отследить данные.

Программа «1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП» дает возможность службе управления персоналом компании проводить поиск, сравнение и отбор кандидатов на должности, развивать и эффективно использовать наличествующий кадровый потенциал компании, исходя из результатов работы и компетенций, проводить оценку сотрудников компании, проводить повышение квалификации и обучение, управлять продвижением сотрудников и их карьерой, предлагать и внедрять различные схемы мотивации персонала компании, иметь единую информационную базу сотрудников компании.

Программа дает возможность кадровой службе компании автоматизировать основные задачи кадрового делопроизводства с формированием и распечатыванием необходимых документов, таких как приказы о найме, увольнении и перемещении сотрудников компании, личные карточки сотрудников по форме Т2, приказ о командировках сотрудников и др.

Для кадровой службы компании важной является также возможность программы «1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП» осуществлять групповое оформление найма, перемещения и увольнения сотрудников, когда возникают, например, ситуации введения в строй новых объектов.

Программа «1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП» предоставляет плановой службе компании возможность планировать все затраты компании на персонал, производить переоценку в связи с увеличением численности персонала компании, внеплановыми выплатами, переработками, компенсациями бюджета текущих затрат, контролировать отклонения от плановых показателей ФОТ, анализировать возможные расходы по оплате труда при вводе новых схем мотивации персонала компании, выбора оптимальной мотивационной схемы.

Использование программы «1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП» дает возможность отделу расчета заработной платы компании автоматизировать все виды начислений по оплате труда, удержаний выплату заработной платы, расчет и выплату компенсаций и гарантий по отпускам, командировкам, больничным листам и пр., начисление взносов и налогов.

Программа полностью автоматизирует множество трудоемких расчетов с сотрудниками компании, начиная от ввода документации о результатах труда (выработке), оплаты отпусков и больничных листов и заканчивая подготовкой документов на выплату заработной платы и сдачи отчетности в

органы госконтроля. «1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП» полностью автоматизирует расчет начислений и удержаний и отражение полученных результатов в затратах организации.

Программа обеспечивает подготовку необходимых бумажных документов, электронной и бумажной отчетности по начислению заработной платы.

Руководители линейных подразделений компании, используя программу «1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП», быстрее и качественнее решают задачи отбора, адаптации, повышения квалификации и обучения сотрудников компании, назначения поощрений, согласования и выдачу премий сотрудникам компании, оценивания результатов работы персонала. Так, если говорить об адаптации персонала компании, то программа позволяет планировать и контролировать проведение необходимых мероприятий по адаптации персонала в компании в целом и для каждого подразделения, рабочего места или должности, назначать ответственного за процедуру адаптации сотрудника, устанавливать срок выполнения для каждой задачи и адаптационного мероприятия, осуществлять контроль соблюдения проведения адаптационных мероприятий и сроков выполнения.

Благодаря использованию программы «1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП» сотрудники компании могут иметь необходимые сведения по заработной плате, отпускам, данные для госорганов и социальных фондов, а также иную необходимую справочную информации вне посещения кадровой службы компании. Для осуществления в режиме онлайн оперативного взаимодействия работников компании со службой персонала программой предусмотрен специальный интерфейс «Рабочее место сотрудника».

Таким образом, подводя итог всему вышеизложенному, можно с уверенностью констатировать, что использование информационных технологий в управлении персоналом компании, в частности, программы «1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП» предоставляет самые широкие возможности охвата всех основных аспектов сложной, многогранной и крайне важной деятельности управления персоналом.

Литература:

1. Логинов В.Н. Информационные технологии управления.- М.: КноРус. 2014.
2. Информационная система управления персоналом // Управление персоналом. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://upravlenecam.ru/page82/page95/index.html>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНО-ИГРОВОГО КОМПЛЕКСА И ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ДОУ

Кобина Л.А., Хагба А.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: kobina@list.ru, aminaha@list.ru

Повышение качества образования на основе применения информационных технологий в образовательном процессе детского сада невозможно сегодня без создания образовательного комплекса как компонента образовательно-воспитательной системы [1].

Использовать компьютерно-игровой комплекс можно по-разному, исходя из поставленных педагогом задач. Дети могут играть каждый со своим компьютерным персонажем, а воспитатель при этом является только помощником и наблюдателем. Наличие же локальной сети и выхода в интернет делает возможным взаимодействие детей друг с другом. Данный вариант использования компьютерно-игрового комплекса дает оптимальные возможности для индивидуальной диагностики детей, а также для проведения мониторинговых срезов.

Компьютерно-игровой комплекс также предоставляет возможность работать с целой подгруппой детей, мотивируя их к деятельности при помощи видео, анимации, аудио ряда. При этом педагог не оценивает детей, а является их полноправным игровым партнером (действия детей оцениваются и направляются компьютерным персонажем). Свои предложения по ходу игры дети высказывают и проверяют в порядке очереди или по правилам, установленным в подгруппе. Это создает у детей привычку соблюдения правил, исправления своих ошибок.

Компьютерно-игровой комплекс, включающий компьютер с большим монитором, либо ноутбук, присоединенный к телевизору, предоставляет педагогу возможность презентации или игрового средства. В последнем случае дети с помощью мышки поочередно принимают участие в общей игре, а правильность ответов проверяется педагогом [2].

Компьютерно-игровой комплекс, оснащенный проектором, экраном и ноутбуком может предоставлять такие же возможности, как и в предыдущем, описанном нами варианте. Однако в случае использования проектора, необходимо учитывать варианты его крепления: отсутствие потолочного крепления может представлять опасность для перемещения детей и требует большего внимания со стороны педагога. Потолочное крепление является весьма удобным для использования, но необходимо отметить, что качество изображения ниже, чем на экране телевизора.

Оптимальным для повышения качества образования является использование в детском саду виртуальной студии – помещения, оборудованного такой аудио-визуальной техникой, как компьютер (ноутбук), интерактивная доска, адаптированная для детей-дошкольников (то есть работающая по нажатию пальцами), проектор.

Отдельное внимание необходимо уделить использованию интерактивной доски в образовательном процессе ДОУ. Интерактивная доска - это современное средство обучения, способствующее повышению качества обучения, удобный современный инструмент для эффективного проведения учебных занятий на всех его этапах и практически во всех учебных заведениях, включая и дошкольные. Она не только совмещает в себе преимущества большого экрана для проектора и доски, но и позволяет вносить коррективы и изменения во время занятия, а также сохранять материал в виде компьютерных файлов для дальнейшего редактирования, распечатки.

Приступая к изучению какой-либо темы, рисунки и другие элементы можно готовить на доске заранее и демонстрировать во время занятия, сопровождая демонстрацию комментариями. Само занятие в этом случае более насыщено и педагог успевает объяснить гораздо больше материала, поскольку все подготовительные этапы проходят вне занятия – до него, а значит, можно обсудить больше вопросов. Вместе с тем, информация, сохранённая в процессе занятия, дает возможность педагогу и детям постоянно обращаться к пройденному материалу в любой момент занятия.

Интерактивная доска, таким образом, соединяет полезные свойства обычной чёрной доски и мела, белой доски, управляемой при помощи нажатия пальцами, а также доски, компьютера и проектора. Интерактивная доска дает возможность воспроизводить с компьютера любой текст, анимации, видеоматериал, можно запомнить любую запись и вести записи, даже если на доску уже спроектирован рисунок, картинка, анимация или интерактивная модель. Существует возможность внесения корректив в предлагаемый материал, его сохранения для последующего использования, изменения его последовательности. Интерактивная доска представляет собой фактически это сенсорный экран, наделенный возможностями ввода данных непосредственно в компьютер с его рабочей поверхностью.

Интерактивная доска позволяет скрывать изображения и открывать их в нужный для этого момент. Этот эффект «шторки» является крайне важным в обучении дошкольников, поскольку позволяет до некоторых пор скрывать правильные ответы, давая возможность детям хорошо подумать, проявить свою самостоятельность, активность, творческий подход.

Работа с интерактивной доской для детей значительно интереснее, чем с печатным материалом, усваивание идет быстрее за счёт наглядности и

интерактивности: анимации, видеофрагменты, презентации повышают интерес к обучению, улучшают понимание и запоминание материала. Сейчас большинство ДОО заинтересованы в приобретении интерактивной доски, которая одновременно реагирует на несколько нажатий пальцами, благодаря чему у доски могут одновременно находиться несколько детей, что дает более широкие возможности в организации совместной деятельности педагога и детей.

Применение интерактивной доски с использованием мультимедийных технологий (графика, цвет, звук, видеоматериалы) позволяет моделировать на занятиях различные ситуации и среды.

Ещё одно преимущество использования интерактивной доски – возможность совершать виртуальные путешествия, проведение интегрированных занятий. Известно, что у старших дошкольников лучше развито непроизвольное внимание, которое становится особенно концентрированным, когда детям интересно. У них повышается скорость приёма и переработки информации, они лучше её запоминают. На таком же высоком познавательном интересе проходят занятия, например, по лексической теме «Космос». Незабываемые впечатления дети получают во время виртуального космического путешествия на ракете.

На групповых и индивидуальных занятиях с использованием интерактивной доски и других информационных технологий активно развиваются умения детей ориентироваться в информационных потоках окружающего мира, овладевать практическими способами работы с доской и различного рода информацией.

Таким образом, использование дошкольными учреждениями в образовательном процессе интерактивной доски и компьютерно-игровых комплексов способствует повышению качества образования, интереса обучающихся и достижению наилучших результатов обучения.

Литература:

1. Комарова Т.С., Комарова И.И., Туликов А.В. Информационно-коммуникационные технологии в дошкольном образовании.- М.: Мозаика-Синтез. 2013.
2. Парамонова Е.Н., Бычихин М.И. «С компьютером в детский сад». Материалы международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании. – Екатеринбург: РГППУ. 2011. с.176-179.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ СЕТИ ГОСУСЛУГИ

Коваленко С.П., Коноваленко В.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: Dekanat251@rambler.ru

Внедрение информационных технологий в настоящее время кардинально меняют работу информационных органов и библиотек. Представление возможности удалённого доступа к информационным ресурсам и использование локальных сетей при работе с базами данных и другими информационными ресурсами, с одной стороны, создают пользователям условия самостоятельного поиска информации со своих рабочих мест и, с другой стороны, выводят информационное обслуживание на другой, более высокий уровень. Вырастает роль библиотек и информационных органов как справочных и обучающих информационных центров, которые могут дать консультацию пользователям не только о наличии первоисточников в фондах и базах данных, но и о возможностях самостоятельного поиска информации с применением новых информационных технологий, систем и сетей.

Система информационного обслуживания вышла за рамки локальных возможностей, когда все ресурсы концентрируются в одной библиотеке (организации). Однако это не исключает создание и накопление своих информационных ресурсов и в тоже время ставит задачу рационального и комплексного использования имеющихся внешних и внутренних возможностей.

В целях повышения удобства при очном взаимодействии заявителей с государственными органами ведется работа по созданию многофункциональных центров предоставления государственных и муниципальных услуг, которые обеспечивают предоставление комплекса взаимосвязанных между собой государственных услуг федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления. При этом межведомственное взаимодействие, необходимое для оказания государственной услуги (включая необходимые согласования, получение выписок, справок и др.), должно проходить без участия заявителя. Поэтому Российская Федерация нуждается в портале государственных услуг, где с помощью интернета можно быстро и легко получить услуги, чтобы не томиться в долгих очередях и не тратить себе нервы.

На данный момент на портале совершенствуются 35 основных услуг, покрывающих 80% наиболее часто встречающихся жизненных ситуаций.

Такими являются получение загранпаспорта, штрафы в ГАИ, заключение брака, рождение ребенка и др. В приоритете у чиновников улучшение качества готовых функций и увеличение доступности услуг даже в самых отдаленных регионах нашей страны. Первостепенной задачей создатели портала госуслуг ставят себе не расширение своего профиля до редких задач (например, выдача разрешения на захоронение радиоактивных отходов), хотя в перспективе будут реализованы и они. Портал существует недавно, и сейчас создатели делают выводы из пользовательского опыта.

Создатели портала предлагают цивилизованное решение проблемы: пользователь сможет отказаться от привычных писем и получать электронные уведомления в свой личный кабинет. Именно этот способ поможет избежать затрат на бумагу для письма, конверты и услуги почты. Одной из целей создатели портала госуслуг поставили улучшение качества межведомственной коммуникации. Также предполагаются комплексные пакеты услуг. Это значит, что если понадобится сменить фамилию после замужества, то просто выбрать нужную опцию и один раз сообщить всю необходимую информацию для смены всех документов. Также портал призван упростить коммуникацию между субъектами Российской Федерации. В портал государственных услуг планируется присоединить информационные системы всех ведомств. Это значительно ускорит множество процедур. Если узнаешь о задолженностях, не позволяющих выехать за границу, находясь на таможне, можно моментально погасить платеж с помощью банковской карты и продолжить путь.

Программа развития «электронное правительство» обеспечивает поэтапно решение важнейших задач развития региона, к которым относятся: социальная помощь, сохранение социальных гарантий, улучшение демографической ситуации, укрепление здоровья жителей края, удовлетворение разнообразных образовательных запросов населения, трудоустройство, укрепление семьи, сохранение и воспроизводство духовно-нравственного потенциала городов и поселений, удовлетворение культурных запросов всех категорий населения.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

Козарь А.О., Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: alimiraculousna@yandex.ru, sivokonekaterina@gmail.com

В современной школе детей обучают по стандартным программам, позволяющим изучить основу школьных предметов. Важным обстоятельством при этом является необходимость развития у учащихся различных способностей, в том числе креативных.

Проблема развития креативности в настоящее время является одной из наиболее актуальных, как в теоретическом, так и в практическом отношении.

Креативность (от англ. create - создавать, творить) — творческие способности индивида, характеризующиеся готовностью к принятию и созданию принципиально новых идей, отклоняющихся от традиционных или принятых схем мышления и входящие в структуру одарённости в качестве независимого фактора, а также способность решать проблемы, возникающие внутри статичных систем.

В настоящее время исследованием проблем креативности занимаются Г.В. Ковалева, Н.Ф. Вишнякова, Л.Я. Дорфман, Н.А. Терентьева, А.А. Мелик-Пашаев, Л.Футлик [1].

Способности – это психические особенности, от которых зависит возможность, осуществление и степень успешности деятельности.

В «Толковом словаре русского языка» С.И. Ожегова, «способность – природная одаренность, талантливость» [3]. Именно природную одаренность необходимо развивать у детей на уроках в школе.

Большая роль в развитии креативных способностей отводится творчеству, в процессе которого происходит формирование у ребенка самосознания, ощущения ценности собственной личности, развитие интересов, умения наблюдать, выделять главное, воспитывает трудолюбие, самостоятельность и аккуратность, что позволяет усваивать знания в темпе и объеме, зависящем от индивидуальных способностей ребенка.

В процессе обучения информатике, на уроках и внеурочно, необходимо создавать атмосферу творческого поиска, помогающую школьнику как можно более полно раскрыть свои способности. Для этого на уроках используются элементы активного обучения: проблемные ситуации, творческие задания; дискуссии; применяется проектный метод; школьники привлекаются к самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Сочетание нескольких технологий, применяемых учителем на уроке,

позволяет сделать каждый урок увлекательным и неповторимым. Использование данных элементов в обучении существенно повышает уровень знаний по информатике, творческую активность учащихся.

Для учащихся необходимо поощрение за проявленную творческую фантазию, оригинальность оформления и выполнения заданий.

Активность учащихся на уроках является одной из главных ценностей современного общества, а ее развитие приоритетной задачей образования.

Творческая активность является предметом изучения многих авторов, как Б.Г.Ананьев, Д.Б. Богоявленская, Л.Г. Денисова, А.В. Петровский, Я.А. Пономарев, А.М.Матюшкин, С.Л.Рубинштейн и др. [2].

В педагогике понятие «активность» чаще всего связывают с учебно-воспитательным процессом, с проблемой выделения, разработки и реализации активных методов обучения и воспитания и отождествляют его с деятельностью (Н.Ф. Талызина, Т.И.Шамова, Г.И.Щукина и др.).

Активный метод – это форма взаимодействия учащихся и учителя, при которой учитель и учащиеся взаимодействуют друг с другом в ходе урока и учащиеся здесь не пассивные слушатели, а активные участники урока. Если в пассивном уроке основным действующим лицом и менеджером урока остается учитель, то здесь учитель и учащиеся находятся на равных правах. Если пассивные методы предполагали авторитарный стиль взаимодействия, то активные больше предполагают демократический стиль. Многие между активными и интерактивными методами ставят знак равенства, однако, несмотря на общность, они имеют различия. Интерактивные методы можно рассматривать как наиболее современную форму активных методов [4,с.204-206].

Активные методы обучения — это такие методы обучения, при которых деятельность обучаемого носит продуктивный, творческий, поисковый характер. К активным методам обучения относят дидактические игры, анализ конкретных ситуаций, решение проблемных задач, мозговую атаку, внеконтекстные операции с понятиями и др.

Креативность (по Торренсу, от лат. creatio - созидание) - индивид становится чувствителен к проблемам, дефициту и пробелам знаний, к объединению разноплановой информации, к дисгармонии элементов; определяет связанные с этим проблемы; ищет их решения, выдвигает предположения и гипотезы о возможности решений; проверяет и опровергает эти гипотезы; модифицирует их; перепроверяет их; окончательно обосновывает результат.

Критерии креативности по Торренсу:

- беглость - способность продуцировать большое количество идей;
- гибкость - способность применять разнообразные стратегии при решении проблем;

– оригинальность - способность продуцировать необычные, нестандартные идеи;

– разработанность - способность детально разрабатывать возникшие идеи.

– сопротивление замыканию - это способность не следовать стереотипам и длительное время «оставаться открытым» для разнообразной поступающей информации при решении проблем.

– абстрактность названия - это понимание сути проблемы того, что действительно существенно. Процесс называния отражает способность к трансформации образной информации в словесную форму[5].

Креативность, с точки зрения Дж. Гилфорда - это способность удивляться и познавать, умение находить решение в нестандартной ситуации, нацеленность на открытие нового.

По Джонсону, в поведении, доступном для наблюдения, креативность проявляется как неожиданный, с позитивной опорой исполнителя на самого себя, продуктивный акт, совершенный исполнителем спонтанно в определенной обстановке социального взаимодействия.

Креативные способности на уроках информатики необходимо развивать, так как учащиеся сталкиваются с творческой работой, так например работа с графическими редакторами, создание мультимедийных презентаций, прочно вошедших в школьную жизнь, работа с видео. При помощи активных методов обучения учащиеся вовлекаются в творческий процесс, становятся активным участником урока, что способствует развитию способностей.

Включение активных методов в учебный процесс активизирует познавательную активность учащихся, усиливает их интерес и мотивацию, развивает способность к самостоятельному обучению; обеспечивает обратную связь между учащимися и преподавателями. Наиболее распространенными являются следующие активные методы обучения:

– практический эксперимент;

– метод проектов – форма организации учебного процесса, ориентированная на творческую самореализацию личности учащегося, развитие его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания новых продуктов, обладающих объективной или субъективной новизной, имеющих практическую значимость;

– групповые обсуждения – групповые дискуссии по конкретному вопросу в относительно небольших группах учащихся (от 6 до 15 человек);

– мозговой штурм – специализированный метод групповой работы, направленный на создание новых идей, стимулирующих творческое мышление каждого участника;

– деловые игры – метод организации активной работы учащихся, направленный на выработку определенных рецептов эффективной учебной и профессиональной деятельности;

– ролевые игры – метод, используемый для усвоения новых знаний и отработки определенных навыков в сфере коммуникаций. Ролевая игра предполагает участие не менее двух «игроков», каждому из которых предлагается провести целевое общение друг с другом в соответствии с заданной ролью;

– баскет-метод – метод обучения на основе имитации ситуаций; тренинги – обучение, при котором в ходе проживания или моделирования специально заданных ситуаций обучающиеся имеют возможность развить и закрепить необходимые знания и навыки;

– обучение с использованием компьютерных обучающих программ;

– анализ практических ситуаций – метод обучения навыкам принятия решений; его целью является научить учащихся анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, создавать альтернативные пути решения, оценивать их, выбирать оптимальное решение и формировать программы действий.

Активные методы оказывают большое влияние на подготовку школьников к будущей профессиональной деятельности. Вооружают их основными знаниями, необходимыми специалисту в его квалификации, формируют профессиональные умения и навыки по решению прикладных задач, которые сегодня не мыслимы без применения компьютера. Использование преподавателями активных методов в процессе обучения способствует постоянному совершенствованию методики обучения, выработке новых подходов к профессиональным ситуациям, развитию креативных способностей как у учащихся, так и у преподавателя.

Литература:

1. Дорфман Л.Я., Ковалева Г.В. Основные направления исследований креативности в науке и искусстве // Вопросы психологии. - 1999. - №2. - с. 101-111.
2. Матюшкин А.Н. Исследование интеллектуальной активности учащихся в условиях учебного и игрового общения /Психолого-педагогические проблемы взаимодействия учителя и учащихся). М. - 1980. - с. 104 – 114.
3. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка, 1992.
4. Слостенин В.А. Педагогика: учеб.пособие для студ. высш. пед. Учеб.заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев. - М.: Академия, 2002. - 576 с.
5. Шумакова Н.Б., Щебалнова Е.И., Щербо Н.П. Исследование творческой одаренности с использованием тестов П. Торренса у младших школьников // Вопросы психологии. 1991, N 1, с. 27 - 32.

МОДУЛЬ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Колисова К.Г., Максимов А.В.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт радиотехнических систем и управления
E-mail: k-m-7@mail.ru, kafmps@tgn.sfedu.ru*

Трудоустройство выпускников – это конечный результат многолетней работы вуза и один из критериев, по которому государство решает, будет ли включён вуз в программу государственной поддержки. Оказывая материальную помощь вузу при подготовке специалистов, государство ждёт взамен рост инновационной активности ВУЗов, развитие взаимодействия между вузами и промышленными предприятиями, а также повышение качества подготовки специалистов [1]. Чем большее число выпускников, работают по специальности, тем выше конкурентоспособность у вуза.

Для решения проблем занятости своих будущих выпускников университет должен прогнозировать ситуацию на рынке труда. Для этого необходимо не только систематически изучать занятость и безработицу, но и организовывать своевременную профессиональную подготовку кадров и модернизацию учебных планов [2]. Также необходимо вести внутреннюю статистику трудоустройства своих выпускников и отслеживать, как наличие тех или иных жизненных факторов влияют на неё. Т.е. необходимо наличие обратной связи выпускника с ВУЗом.

На сегодняшний день в системе высшего образования не предусмотрен такой системный механизм анализа трудоустройства выпускников. Информация об эффективности трудоустройства является зачастую фрагментарной и недостаточной для понимания полной картины. В связи с этим возрастает актуальность формирования оперативных, достоверных и полных показателей трудоустройства выпускников образовательных учреждений профессионального образования. Конечно, статистику трудоустройства можно получить, обращаясь например, к центрам занятости.

Конечно, вуз может и самостоятельно отслеживать ситуацию со своими выпускниками на рынке труда. Этот вопрос можно решить с помощью программного модуля, размещаемого на сайте подразделения, например вуза. Имея такое программное обеспечение, можно вместо округленных или прогнозируемых, получать реальные результаты трудоустройства своих выпускников.

Существует множество готовых решений для различных платформ, с помощью которых можно было бы реализовать отслеживание статистики

трудоустройства своих выпускников. Но стоит помнить не только о преимуществах готовых модулей, но и о их недостатках. Использование сторонних решений и методов может сказываться на скорости загрузки страниц или, что еще хуже, на безопасности сайта университета. Чтобы избежать этого, реализацию модуля не стоит привязывать ни к одной платформе, она должна быть универсальна и независима.

Эту проблему можно решить с помощью формы для сайта вуза, которая представляет собой обязательную анкету, заполняемую выпускником, в течение определенного времени, после окончания университета. Заполнение анкеты имеет временные рамки, для того чтобы информация не теряла своей актуальности.

Форма составляется в формате HTML, с использованием PHP. В ней должен быть предусмотрен перечень вопросов как с выбором одного ответа из предложенных вариантов, так и со свободными ответами. Для удобства выпускника, в анкете должны присутствовать динамические вопросы. Каждый последующий вопрос должен зависеть от предыдущего. Например, если на вопрос «Работаете ли вы по специальности?», выпускник отвечает «Да», то вопросы о том, почему он не работает по специальности, не должны появляться дальше в форме и отвлекать внимание отвечающего.

Данные, собранные с помощью анкеты, должны сохраняться в базе данных и быть доступными, например, только администратору системы или лицу, ответственному за трудоустройство. На основании этих данных можно будет получить полную статистику трудоустройства выпускников, причем начиная со статистики по определенной специальности или по году выпуска и заканчивая общей статистикой всех выпускников вуза.

Такая система обратной связи позволит не только провести собственный аудит эффективности трудоустройства выпускников и исследовать факторы, влияющие на нее, но и планировать учебный процесс так, чтобы он повышал уровень подготовки студентов и помогал «свежеиспечённым» специалистам адаптироваться к рынку труда.

Литература:

1. <http://www.ibl.ru/business/new/konkurs-vjedushhikh-vuzov-na-gospoddjerzhku.html>
2. http://knowledge.allbest.ru/management/3c0a65635b2bd69b5d53b88521306d37_0.html

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Колосовская Е.Ф., Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

Каждый учитель хочет, чтобы его уроки были интересными, увлекательными и запоминающимися; чтобы ученики запоминали каждое слово и каждый шаг учителя. Молодым учителям часто кажется, что достаточно хорошо знать предмет и уметь интересно рассказывать. Однако преподавание в школе очень скоро развенчивает такое представление. Особенно в сегодняшней школе, которая не остается в стороне от перемен, происходящих в нашей стране.

Ни для кого не является секретом, что современных школьников с каждым годом все труднее привлекать к изучению учебного материала. Для многих из них красочные безделушки (мобильные телефоны, планшеты и т.п.), безвкусные телевизионные программы и видеофильмы намного ценнее учебы и постижения основ наук. Нынешнее молодое поколение предпочитает жить сегодняшним днем, не задумываясь о дне завтрашнем, и это есть главное бедствие российского общества.

Поэтому особый интерес представляют вопросы, связанные с применением информационных технологий в образовании, так как в настоящее время обычными методами обучения удовлетворить индивидуальные запросы учащихся стало труднее. Одним из самых доступных средств, в данном случае, является использование компьютера. При изучении информационных технологий и услуг сети Internet, у учеников повышается кругозор знаний, также они получают практические навыки работы с персональным компьютером и сетью Internet, что обязательно пригодится им в дальнейшей жизни.

Чтобы получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, учащиеся должны овладеть основами компьютерного математического моделирования, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности и в этом призваны помочь занимательные задачи по данному предмету.

Использование занимательного материала в обучении курса информатики в школе позволяет расширить познавательный интерес школьников, привлечь их внимание не только к практической составляющей предмета, но и углубить их знания в теории. А овладение методикой использования подобного материала в практике учителя определяет уровень его профессионализма и умения увлечь своих учеников за собой [1].

Уже в младших классах формируется интерес к учебным предметам, выявляются склонности к различным областям знания, видам труда, развиваются нравственные и познавательные стремления. Однако этот процесс происходит не автоматически, он связан с активизацией познавательной деятельности учащихся в процессе обучения, развитием самостоятельности школьников.

Существуют различные классификации и типологизации задач, применяемых в учебном процессе, например, по способу подачи информации (текстовые, графические, задачи-рисунки), по способу решения (арифметические, алгебраические, геометрические, графические), по содержанию (количественные и качественные), по функциональным возможностям в обучении (задачи с дидактическими функциями, задачи с познавательными функциями, задачи с развивающими функциями) и т. д. [2]

В настоящее время существует огромное количество видов занимательных задач. Так, Теплова Л.И. выделяет такие типы занимательных задач как аналогия, исключение лишнего, «в худшем случае», классификация, логические задачи, перебор, задачи с геометрическим содержанием, задачи «на переливание», задачи-шутки, ребусы и кросснамберы, занимательные задания.

Юматова О.Е. – задачи-рисунки, логические мини-задачи, задачи с завуалированной некорректностью поставленных вопросов, задачи-шутки, задачи с неполным условием.

Макарова Н.В. – загадки, ребусы, кроссворды, чайнворды, исключение лишнего, одним росчерком пера, логические задачи.

Для более наглядного представления о типах занимательных задач следует воспользоваться такой типологией задач, которая объединила бы в себе все вышеизложенное и дополнила бы их. Например:

- задачи-рисунки,
- логические мини-задачи,
- логические задачи,
- задачи-шутки,
- арифметические задачи,
- комбинаторные задачи,
- задачи на системы счисления,
- игровые стратегии,
- лингвистические задачи,
- задачи с завуалированной некорректностью поставленных вопросов,
- задачи с неполным условием,
- загадки,
- ребусы,

- кроссворды,
- кросснамберы.

При включении занимательности в учебный процесс следует предъявлять к занимательному материалу следующие требования:

1. Занимательный материал должен привлекать внимание учеников постановкой вопроса и направлять мысль на поиск ответа. Он должен требовать напряженной деятельности воображения в сочетании с умением использовать полученные знания.

2. Занимательный материал должен быть не развлекательной иллюстрацией к уроку, а вызывать познавательную активность учащихся, помогать им выяснять причинно-следственные связи между явлениями. В противном случае занимательность не приведет к развитию у школьников устойчивых познавательных интересов. Поэтому, привлекая на уроке занимательный материал, учителю следует ставить перед учениками вопросы: "Как?", "Почему?", "Отчего?".

3. Занимательный материал должен соответствовать возрастным особенностям учащихся, уровню их интеллектуального развития.

4. Занимательный материал на уроке не должен требовать большой затраты времени, но должен быть ярким, эмоциональным моментом урока. Как показывает опыт, целесообразнее привести на уроке один-два наиболее характерных примера, чем перечислить несколько эффектных, но малозначащих фактов.

5. При подборе занимательных материалов:

- важно определить место занимательности в изучении раздела, темы, в структуре конкретного урока;
- выделить ее направленность (мотивация, актуализация знаний, отработка понятийной базы, контроль и т.д.);
- определить, как она согласуется с намеченными целями урока;
- понять, соответствует ли занимательный материал уровню подготовленности учащихся.

Средства занимательности применяются различные. Это и игровые моменты на уроках, и головоломки, и викторины, и занимательные задачи.

Надо отметить, что занимательные задания используются не на каждом уроке, а только тогда, когда в этом есть необходимость, иначе у детей возникнет стереотип, что информатика - это предмет, на котором только играют и развлекаются. Если же учитель решает использовать занимательность на уроке, то количество таких заданий не должно превышать одного-двух, иначе предмет информатика превратится в развлекательное шоу.

Занимательные задания можно применять для всех компонентов учебно-познавательной деятельности:

- для мотивации учащихся;
- для актуализации знаний;
- для формирования понятий и начальных представлений о явлениях;

для повторения и обобщения материала. [3,4]

Под методикой использования занимательных заданий на уроках понимаем методы, средства и приемы подачи занимательных задач, занимательные формы организации обучения.

Следует отдавать предпочтение занимательному материалу, отражающему существенные моменты изучаемого, а также занимательным заданиям неоднократного использования.

1. Не рекомендуется применять в учебном процессе задачи с «мрачным» сюжетом. Если подобная задача встретилась в литературе, то лучше преобразовать ее условие так, чтобы она по-прежнему носила обучающий эффект, но не вызывала негативных эмоций.

2. На каждом уроке решать занимательные задачи нецелесообразно, а количество таких задач (если речь идет не об уроке контроля) не должно превышать одной-двух.

3. Не рекомендуется предварять решение таких задач словами: «А теперь давайте отдохнем и решим занимательную задачу».

4. Не рекомендуется также выставлять оценку за решение занимательных задач, выбрав в качестве стимула похвалу ученика перед классом (хотя такие ответы обучаемых могут и должны влиять на общую оценку при проверке большого блока материала).

5. Занимательные задачи полезно использовать на обобщающем уроке в качестве конкурсных заданий на внеклассных мероприятиях.

6. Количество и сложность задач подбираются на усмотрение учителя в зависимости от уровня подготовки учащихся.

Для контроля знаний, умений и навыков можно использовать практикумы с элементами занимательности.

Практические работы с элементами занимательности – одна из форм организации деятельности учащихся, способствующая формированию устойчивых навыков использования компьютера в учебной деятельности.

Для каждого занимательного материала, который предполагается использовать на уроке, учитель должен выяснить: будет ли он занимательным для учащихся данного класса? Органично ли он войдет в структуру урока? Будет ли его использование эффективным?

Учителю надо постараться избежать таких ошибок в использовании занимательности на уроке, как отвлечение от темы и дидактических задач урока, неподготовленность занимательного задания предыдущей учебной работой на уроке, отсутствие учета всех категорий учащихся и др. [5,6]

Необходимым условием развития и формирования творческой личности школьников является отыскание важнейших путей побуждения учащихся к учению. Для этого можно использовать занимательный материал.

Рассмотренная методика использования занимательных задач на уроках информатики играет существенную роль:

- при формировании практических навыков анализа информации;
- при стимулировании самостоятельной работы учащихся;
- при активизации мыслительной деятельности учащихся;
- при формировании высокого уровня знаний, умений, навыков по предмету.

Литература:

1. Л.Л.Босова. Методические рекомендации по курсу информатики. 5-6 класс. Гуманитарный издательский центр «Владос», М.: 2005
2. Зубрилин А. А. Занимательные задачи на уроках информатики // Информатика в школе: Приложение к журналу «Информатика и образование». 2006. № 5.
3. Зубрилин А.А. Занимательность и проблемы ее включения в обучение информатике / [http: // infojournal.ru](http://infojournal.ru)
4. Зубрилин А.А. Занимательные задачи на уроках информатики / А.А. Зубрилин // Информатика в школе: Приложение к журналу "Информатика и образование" 2006.– №5. – с. 1-94.
5. Занимательные задачи на уроках информатики. Информатика в школе №5-2008. Москва «Образование и Информатика» 2008.
6. Информатика и образование. 1-2008,2-2008,4-2008,5-2008,8-2008. Москва «Образование и Информатика» 2008.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУР ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОГО ПЛАНА

Коммисаров О.С., Коноваленко В.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: Dekanat251@rambler.ru

Опыт автоматизации финансового планирования в ОАО "Альфа-Банк" и в других кредитных учреждениях, накопленный различными специалистами, показывает, что внедрение новой методики планирования объективно вызывает изменение технологии работы и взаимодействия всех подразделений. Чтобы улучшить координацию работ, требуется разработка детальных регламентов финансового планирования, а также предварительное обучение всех подразделений банка.

Процесс коллективного планирования итерационный, в нем задействовано большое количество сотрудников банка, и к нему предъявляются жесткие ограничения по срокам. В этой связи очень высокие требования предъявляются к техническим возможностям банка, особенно, если он многофилиальный. Поэтому перед началом проекта требуется провести диагностику технических возможностей банка. Для аппаратных средств важно закладывать запас вычислительной мощности. Кроме того, необходимы расширенные возможности каналов связи между Головным офисом и филиалами для организации работы с единой информационной средой управления в режиме on-line.

Совершенствование финансового планирования является в настоящее время одной из актуальных задач, способствующих оптимизации системы управления, с целью повышения эффективности деятельности и укрепления финансового состояния предприятия. Финансовое планирование является важнейшей составляющей внутрифирменного планирования. Потребность в нем с развитием рынка не только не снижается, но возрастает. Это связано с тем, что за все неблагоприятные последствия своей деятельности ответственность несет непосредственно само предприятие, и в его интересах достижение эффективности, прибыльности, получение высоких доходов. Правильно организованное финансовое планирование помогает предприятию завоевывать новые позиции на рынке, составлять концепции производства новых товаров и услуг, выбирать рациональные способы их реализации. Низкая степень применения финансового планирования на практике связана, в частности, с недостаточным уровнем разработки, как теоретических аспектов, так и методического обеспечения данного процесса.

В результате выполнения данной работы были сделаны выводы: жизнедеятельность фирмы невозможна без планирования. При создании

любого предприятия необходимо определить цели и задачи его деятельности, что и обуславливает долгосрочное планирование. Долгосрочное планирование определяет среднесрочное и краткосрочное планирование, которые рассчитаны на меньший срок и поэтому подразумевают большую детализацию и конкретику. Рассмотрев цели и сущность финансового планирования, а также различные аспекты практики составления финансовых планов, можно сделать заключение, что финансовый план является неотъемлемой частью внутрифирменного планирования, одним из важнейших документов, разрабатываемых на предприятии.

Разработка финансовых планов должна проводиться на постоянной основе. Необходимо учитывать, что они быстро устаревают, поскольку ситуация на рынке меняется динамично. В связи с этим рабочие версии должны постоянно обновляться. В компании должны иметься варианты финансовых планов, предназначенные для различных адресатов в зависимости от целей, например, для банка, для соинвестора, для совместной деятельности и пр. Финансовый план, ориентированный на определенный тип инвестора (или даже конкретную фирму), дает больший шанс на успех, чем массовая рассылка.

Планирование и моделирование дальнейшей деятельности, конечно же, носит несколько абстрактный характер из-за непредсказуемости ряда внешних факторов, но дает возможность учесть те изменения, которые не всегда очевидны на первый взгляд.

Разработка финансовых планов является одним из основных средств контактов с внешней средой: поставщиками, потребителями, дистрибьюторами, кредиторами, инвесторами. От их доверия зависят стоимость активов организации и возможность ее эффективной деятельности, поэтому финансовый план должен быть хорошо продуман и серьезно обоснован.

Как показала практика, применение планирования создает следующие важные преимущества: делает возможной подготовку к использованию будущих благоприятных условий; проясняет возникающие проблемы; стимулирует менеджеров к реализации своих решений в дальнейшей работе; улучшает координацию действий в организации; создает предпосылки для повышения образовательной подготовки менеджеров; увеличивает возможности в обеспечении фирмы необходимой информацией; способствует более рациональному распределению ресурсов; улучшает контроль в организации.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ OSULUS RIFT ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Копунова Л.И., Петрова В.И.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И.Воровича

E-mail: tomilek@mail.ru, gluvera@mail.ru

За последние десятилетия ни одна из существующих технологий информационного взаимодействия не вызвала большего общественного и профессионального интереса, нежели Виртуальная реальность. Профессиональный интерес к развитию данной технологии и ее приложениям проявляют специалисты почти всех активно развивающихся научно-технических предметных областей, сферы культуры, образования и т.д.

Технология «*Виртуальная реальность*» - это технология неконтактного информационного взаимодействия, реализующая с помощью комплексных мультимедиа-операционных сред иллюзию непосредственного вхождения и присутствия в реальном времени в стереоскопически представленном «экранном мире» («виртуальном мире») при обеспечении тактильных ощущений при взаимодействии пользователя с объектами виртуального мира. Эта технология породила метод, позволяющий пользователям оперировать непосредственно в реальном времени и виртуальном трехмерном пространстве, генерируемом специально разработанными программно-аппаратными средствами. Системы «Виртуальная реальность», реализующие эту технологию, обеспечивают пользователю возможность стать участником действий в абстрактных пространствах, в которых можно задать как виртуальные условия информационного взаимодействия, так и виртуальные объекты, подчиняющиеся этим условиям. При этом может быть создана сколь угодно информационно емкая инфраструктура «виртуального мира» и вполне реально ощущаемое тактильное взаимодействие, ограниченное уровнем периферийных устройств системы [2].

Интерес и необходимость исследования «виртуальной реальности» обусловлен преимущественно тем, что она оказывает огромное воздействие на общественную, и индивидуальную жизнедеятельность людей.

Проблемы «виртуальной реальности» актуализируют также глубинные процессы трансформации общественных наук, пытающихся разработать достоверную модель социального развития. Эти трансформации прослеживаются в попытках в той или иной мере переосмыслить

гносеологические основания и логику развития современного общественного бытия, проанализировать детерминанты, которые определяют его конкретные формы.

Современные средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) позволяют пользователю увидеть виртуальный интерактивный мир более многогранным и многоаспектным.

Появление новых средств интерактивного взаимодействия, основанных на ИКТ, оказывает влияние на педагогический процесс, включающий в себя три составных компонента: содержание образования, форму организации обучения и виды педагогического взаимодействия. Эти средства обладают мощным педагогическим потенциалом и охватывают все три компонента педагогического процесса, обогащая их, активизируя инновационные формы обучения и создавая активную образовательную среду [1].

Наиболее популярным средством для создания среды виртуальной реальности являются очки виртуальной реальности. Изначально использовался термин «шлем виртуальной реальности», однако современные технологии позволили снизить вес и габариты подобных устройств настолько, что их можно отнести уже к очкам.

При обучении школьников информатике с использованием интерактивных средств, в качестве примера были рассмотрены очки виртуальной реальности Oculus Rift. Разработано внеклассное мероприятие по дисциплине «Информатика и ИКТ», где учащимся продемонстрирован видеоролик по использованию данных очков и представлены задания в виде игры, что позволяет развивать творческие способности и логическое мышление у обучаемых, а так же представлены методические рекомендации по их использованию, приведены формы и методы обучения с их применением.

В ходе проведения внеклассного мероприятия было выявлено, что учащиеся с использованием средств виртуальной реальности Oculus Rift могут:

- пошагово создавать свой профессиональный «виртуальный мир»;
- обеспечивать проникновение во внутрь его пространства, сгенерированного адекватно и в соответствии с закономерностями предметной области информатики;
- осуществлять деятельность в этом мире, поддерживаемую такими средствами, как стереоскопические дисплеи, «информационная перчатка» и информационный костюм, стереоаудиосистемы.

Были выявлены недостатки применения данных очков: при длительном использовании может возникнуть киберболезнь.

Киберболезнь или киберукачивание (англ. cybersickness) — особое функциональное расстройство, вызываемое просмотром стереокино [3]

В методических указаниях описывалось, что для передачи вестибулярных ощущений требуется обеспечить возможность перемещения пользователя в пространстве. Это могут быть различные наклоны и вращения, а также варианты беговых дорожек (так называемые всенаправленные беговые дорожки — omnidirectional treadmills). Подобные технологии значительно усиливают погружение благодаря тому, что имитируют «естественное» перемещение пользователя в виртуальном мире. Потенциально это также снижает вероятность возникновения киберболезни, поскольку исчезает противоречие между видимым и реальным движением.

Можно сделать вывод, что процесс обучения сегодня немыслим без разнообразного и широкого применения интерактивных средств. Такие средства обучения обладают большой информативностью, достоверностью, позволяют проникнуть в глубину изучаемых явлений и процессов, повышают наглядность обучения, способствуют интенсификации учебно-воспитательного процесса, усиливают эмоциональность восприятия учебного материала. Поэтому применение интерактивных средств обучения способствует совершенствованию учебно-воспитательного процесса, повышению эффективности педагогического труда, улучшению качества знаний, умений, навыков учащихся. Таким образом, применение интерактивных средств обучения позволяет строить проблемное и личностно-ориентированное обучение, а так же способствует усвоению научных понятий и закономерностей, повышают мотивацию и интерес к обучению.

Литература:

1. Пескова Л. А. Методы и средства интерактивного взаимодействия студентов и преподавателей в интернет обучении: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Улан_Удэ, 2006. – 23 с.
2. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогические и технологические аспекты). 3-е изд. – М.: ИИО РАО, 2010. – 356 с.
3. Википедия. // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1416795>

КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (КИМ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ САМОКОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В СФЕРЕ КОММУНИКАЦИИ»

Косоногова О.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: olgakosonogova@yandex.ru

Использование информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе становится неотъемлемым условием повышения эффективности обучения. ИКТ расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. Особую роль ИКТ приобрели в разработке различных форм тестов для осуществления контроля и самоконтроля сформированности иноязычной коммуникативной компетенции студента. В современных моделях обучения достижение запланированных целей овладения ИЯ опирается, прежде всего, на самоконтроль, что позволяет студенту самостоятельно определить его уровень владения иностранным языком. Кафедра английского гуманитарных факультетов разработала пакет контрольных измерительных материалов (КИМ) для проведения самоконтроля освоения знаний, умений и навыков по дисциплине «Английский язык в сфере коммуникации».

КИМ представляют собой тесты для осуществления самоконтроля освоения студентами знаний, умений и навыков по дисциплине «Английский язык в сфере коммуникации», которые разработаны в электронном формате и содержат диагностико-квалиметрическую систему для автоматического определения правильности выбранных ответов. Работа с тестами может осуществляться студентами индивидуально как в компьютерном классе, так и в режиме самостоятельной работы с использованием студентами персональных компьютеров.

Целью контрольно-измерительных материалов для проведения самоконтроля по дисциплине «Английский язык в сфере коммуникации» является определение уровня иноязычной коммуникативной компетенции обучаемого. Основное внимание при этом уделяется речевой компетенции, т.е. коммуникативным умениям в разных видах речевой деятельности: аудировании, чтении, письме, а также языковой компетенции,

т.е. языковым знаниям и навыкам. С целью контроля усвоения лексико-грамматического минимума в объеме, необходимом для ведения коммуникации, КИМ включают в себя лексико-грамматические тесты. Для

осуществления контроля умения чтения и перевода текстов профессиональной направленности КИМ содержат пакет текстов с последующими заданиями на понимание содержания текста и проверку навыков осуществления его адекватного перевода. С целью контроля владения необходимыми навыками профессионального общения КИМ предлагает пакет тестов с последующими заданиями на проверку умений высказываться в различных ситуациях в диалогической и монологической формах. Социокультурные знания и умения проверяются опосредованно в разделах «Аудирование», «Чтение» и «Говорение» и являются одним из объектов измерения в разделе «Письмо»; компенсаторные умения проверяются опосредованно в разделе «Письмо».

Таким образом, КИМ для самоконтроля по дисциплине «Английский язык в сфере коммуникации» включает тесты «Аудирование», «Чтение», «Грамматика и лексика», «Говорение» и «Письмо». При этом следует иметь в виду, что, хотя разделы «Аудирование», «Чтение» и «Письмо» имеют в качестве объектов контроля умения в соответствующих видах речевой деятельности, эти умения обеспечиваются необходимым уровнем развития языковой компетенции обучаемых. Успешное выполнение заданий на контроль рецептивных видов речевой деятельности обеспечивается знанием лексических единиц, морфологических форм и синтаксических конструкций и навыками их узнавания/распознавания.

Задания раздела «Письмо» требуют от экзаменуемого помимо этих знаний еще и навыки оперирования лексическими единицами и грамматическими структурами в коммуникативно-значимом контексте. Орфографические навыки являются объектом контроля в заданиях раздела «Грамматика и лексика», а также заданий раздела «Письмо».

Целью тестовых заданий раздела «Чтение» является самоконтроль сформированности умения понимать полно и точно информацию в предложенном отрывке информативного и научно-популярного характера по профилю одной из изучаемых гуманитарных дисциплин посредством выбора единственно правильного ответа из предложенных четырех вариантов ответа. Например: *Восстановите текст, подбирая фрагменты предложений по смыслу: What is it that pushes a person to end the life of another person? Does it take a special sort of human to kill, or is there potential in all of us? Does it depend upon situations and scenarios? Are we all born killers who repress our urges, or must we break down social and psychological barriers before we can take a life? These are questions...*

- a). *whose job includes killing enemies in combat*
- b). *people have been trying to answer for centuries.*
- c). *we have no definitive answers for these questions.*
- d). *What Makes A Killer?*

Целью тестовых заданий , составляющих раздел «Аудирование», является самоконтроль сформированности умения понимать полно и точно основное содержание прослушанного текста посредством выбора единственно правильного ответа из предложенных четырех вариантов ответа.

В качестве текстовой основы в тестовых заданиях данного раздела используются интервью, развернутое тематическое высказывание, репортаж.

Целью тестов раздела «Грамматика и лексика» является проверка языковой компетенции посредством самоконтроля навыков употребления лексических единиц с учетом сочетаемости слов и навыков употребления грамматических форм слова, необходимых по контексту посредством выбора единственно правильного ответа из предложенных четырех вариантов ответа, например:

Выберите термин, которому соответствует следующее определение: An injury caused to person

- a). perjury*
- b). personal injury*
- c). oath*
- d). jury*

Целью заданий раздела «Письмо» является проверка умения пользоваться речевыми письменными штампами в соответствии с заданной жанрово-стилистической принадлежностью создаваемого текста посредством выбора единственно правильного ответа из предложенных четырех вариантов ответа. Например:

В соответствии со стилем письма выберите фразу, в которой Вы ссылаетесь на полученное письмо:

- a). I have just received your letter!*
- b). With reference to your letter of 15th March, this year...*
- c). How nice of you to write!*
- d). Many thanks for your kind letter!*

Целью заданий раздела «Говорение» является проверка сформированности умения высказаться по предложенной теме в виде монолога и диалога с целью обмена оценочной информацией, логично построить свое высказывание, продемонстрировать владение грамматическими структурами и хорошим словарным запасом в соответствии с поставленной задачей. Выполнение заданий посредством выбора единственно правильного ответа из предложенных четырех вариантов ответа требует от экзаменуемого умений и навыков эффективного

иноязычного общения, т.е проявить свою речевую компетенцию, продемонстрировать умения инициировать и поддерживать беседу, выступать с предложениями, выдвигать аргументы, интересоваться мнением собеседника, высказывать согласие и несогласие, приходить к соглашению.

Составьте диалог 'At the Interview', выбирая соответствующие фразы:

Interviewer:

a). How do you do!

b). Haven't seen you for ages, John! Where have you been?

c). Good morning, Mr Brooks! Do have a seat! Now and then. I see you are working for the ProLaw Company. How long have you been there?

d). Nice to meet you!

За верное выполнение каждого задания с выбором ответа студент получает 1 балл. За неверный ответ или отсутствие ответа выставляется 0 баллов. Расчет баллов происходит автоматически с указанием правильных ответов, что позволяет студенту не только увидеть свой уровень знаний, но и проанализировать свои ошибки и получить недостающие знания.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНИМОСТИ ПОНЯТИЯ ДОВЕРИЯ В ИТ-СРЕДЕ

Котов Э.М., Кравченко Г.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

г. Таганрог

E-mail: emkotov@sfedu.ru, kravchenkogv@ya.ru

В данном исследовании рассматривается понятие «доверие» в сфере ИТ-технологий: как это выглядит, зачем это нужно и где его использовать?

На первый взгляд, доверие – это субъективное понятие, человеческая черта, наподобие надежды или любви. Использование понятия «доверие» в ИТ-сфере – это универсальное решение проблемы фиктивных аккаунтов, накрутки рейтинга и липовых отзывов.

В реальной жизни это выглядит так – вы доверяете своему другу, ваш друг доверяет своему другу, поэтому вы можете доверять другу своего друга. С каждым последующим другом коэффициент доверия изменяется и зависит от ряда различных факторов.

В ИТ-сфере расчет уровня доверия происходит подобным образом и возможно использовать следующую формулу [1]:

$$R_{01} = K_1 \times T_1, \text{ где}$$

R_{01} – репутация человека,

K_1 – вес оценки доверия на репутацию,

T_1 – ваша личная оценка от -1 до $+1$, с шагом $0,1$

В доверии первого уровня, уровень репутации равен уровню оценки. В доверии на последующих уровнях, рейтинг будет учитывать как вашу личную оценку посредника 1-го уровня, так и оценку посредника к человеку на последующих уровнях (2,3,4..N). Таким образом, общая оценка складывается из всех исходящих цепочек.

Подсчет общей исходящей цепочки выглядит следующим образом [2]:

$$R_{0Ni} = K_1 \times T_{01i} \times K_2 \times T_{12i} \dots K_N \times T_{(N-1)Ni}, \text{ где}$$

R_{0Ni} – репутация, рассчитанная по одной исходящей цепочки i от узла 0 к узлу N ,

K_N – весовые коэффициенты оценки доверия для соответствующего уровня. Изначально равны 1 , но при желании, могут быть понижены для дальнего уровня,

T_N – личная оценка от -1 до $+1$, с шагом $0,1$

В итоге общий рейтинг суммируется:

$$R_{0N} = \sum R_{0Ni}$$

В результате возможно сделать следующие выводы:

- чем ближе личность, которую мы оцениваем, в цепочках доверия, тем легче высчитывается репутация;
- чем больше посредников оценило рейтинг, тем выше будет репутация;
- репутация человека имеет разную величину для разных людей, из-за того что множество доверия 1-ого уровня для каждого человека разное;
- если в зоне доверия нет человека, то мы пытаемся воспользоваться косвенным доверием, пытаюсь найти цепочки 2+ уровня. Если мы их не находим, то репутацию оценить невозможно.

В процессе исследования можно сделать вывод, что применение оценочного уровня доверия весьма различно:

- Авторизация узлов: в распределенной P2P системе можно использовать рейтинги людей перед принятием решения и отдачей записей.
- Сбор записей: подписавшись на какие-либо группы, паблики, теги вы можете отсеять ненужную информацию, поставив порог рейтинга. Таким образом, дойдут только те записи, которые не забраковали ваши друзья.

Оценка новых знакомых: вас тревожит незнакомец? Не знаете кто он такой? Здесь так же поможет система доверия!

Литература:

1. Simona Gandrabur and George Foster. 2003. Confidence estimation for text pre-diction. In Proceedings of the Conference on Natural Language Learning (CoNLL 2003), Edmonton, Canada.
2. A. Gunawardana, H. Hon, and L. Jiang. 1998. Word-based acoustic confidence measures for large-vocabulary speech recognition. In Proc. ICSLP-98, pages 791–794, Sydney, Australia.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОСТРОЕНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ

Кравченко Г.В., Котов Э.М.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

г. Таганрог

E-mail: kravchenkogv@ya.ru, emkotov@sfedu.ru

В данном исследовании рассматриваются преимущества и недостатки построения корпоративных сетей с использованием кабельных сетей и сетей Wi-Fi.

Для построения корпоративной сети необходимо первоначально определить ее архитектуру, функциональную и логическую организацию и учесть существующую телекоммуникационную инфраструктуру. Тщательно проработанная архитектура сети помогает оценить возможность применения современных технологий и прикладных программ, служит заделом для будущего роста, определяет выбор сетевых технологий, помогает избежать избыточных затрат и отражает связь сетевых компонентов, что в итоге значительно снижает риск неправильной реализации сети.

Для выбора технологии сети необходимо учитывать несколько параметров:

- популярность технологии в будущем – от этого зависит расширяемость сети и возможность обновления устройств;

- качество обслуживания – в настоящее время прослеживается четкая тенденция развития мультимедийных приложений, предъявляющих очень жесткие требования к сети;

- масштабируемость – сеть отражает бизнес, если он меняется, то под него подстраивается сеть. При этом сетевые приложения, имеют одностороннюю тенденцию развития – они усложняются и предъявляют повышенные требования к сети. Если сеть не способна гибко реагировать на изменения, то предстоят большие затраты на модернизацию;

- стоимость – соотношение двух параметров цена/ производительность. При использовании дешевых технологий не возможна реализация высокоскоростных сетей. Но так же и бессмысленно использовать сложнейшие технологии для простейших задач. Минимизировать расходы возможно, если в новую систему удастся включить уже установленное оборудование;

- используемые кабельные системы – при выборе технологии следует учитывать тип кабельной системы и требуемые расстояния.

На основе вышеописанных критериев проведем упрощенный SWOT-анализ двух технологий построения сетей: Wi-Fi и кабельные сети.

| Беспроводные Сети Wi-Fi | | |
|--------------------------------|--|---|
| № | Преимущества | Недостатки |
| 1 | Малая стоимость беспроводных адаптеров | Ограничение пропускной способности 54 Мбит/с (108 Мбит/с Turbo) |
| 2 | Быстрое развитие абонентской базы (ноутбуки, PDA, Wi-Fi- телефоны) | Снижение пропускной способности вследствие коллизии при увеличении числа пользователей; |
| 3 | Возможность организации и развития WLAN-сегментов сетей | Плохая электромагнитная совместимость; |
| 4 | Обеспечение мобильного доступа сотрудников к услугам внутренних сетей и Интернета | Скорость передачи данных на L2 (OSI) в Wi-Fi сети всегда ниже заявленной скорости на L1 (OSI) |
| 5 | Эффективное решение корпоративных задач. | Частотный диапазон и эксплуатационные ограничения в различных странах неодинаковы |
| 6 | Мультисервисность (полный спектр IP-услуг, включая доступ в Интернет, VoIP, видеоконференц-связь и т.д.) | В РФ точки беспроводного доступа, превышающей 100 мВт (20 дБм), подлежат обязательной регистрации |
| 7 | Отсутствие проводов. | |
| 8 | Гибкость в построении - можно построить там, где нельзя или не выгодно прокладывать кабели. | |

| Кабельные Сети | | |
|-----------------------|--|--|
| № | Преимущества | Недостатки |
| 1 | Универсальность. Структурированная кабельная система может стать единой средой для передачи компьютерных данных в ЛВС. | Высокая стоимость комплектующих |
| 2 | Увеличение срока службы. Срок старения может составлять 8-10 лет. | Недостаточная масштабируемость сети. |
| 3 | Уменьшение стоимости добавления новых пользователей и изменения их мест размещения. | Сложная архитектура |
| 4 | Возможность легкого расширения сети. | Высокая стоимость услуг высококвалифицированных специалистов |
| 5 | Обеспечение более эффективного обслуживания. | Малая мобильность системы |
| 6 | Структурированная кабельная система облегчает обслуживание и поиск неисправностей. | |
| 7 | Надежность. | |

На основе приведенных данных можно сделать вывод, что Wi-Fi сети могут обеспечить достаточную производительность для решения корпоративных задач, обладают хорошей масштабируемостью и

мобильностью подключения клиентов, однако хорошо организованные кабельные системы обеспечивают большую пропускную способность, надежность и долговечность, но имеют более высокую стоимость компонентов и услуг.

Литература:

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А.. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. Серия: учебник для вузов. – СПб.: Изд-во "Питер", 2007. – 960 с.
2. Столлингс Вильям. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета. – СПб.: Изд-во "ВНУ", 2005. – 832 с. ISBN 5-94157-508-4.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ И ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕК В СРЕДЕ MATLAB SIMULINK

Кравченко М., Князева М.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

г. Таганрог

E-mail: rita.margarita.93@mail.ru, mknyazeva@sfedu.ru

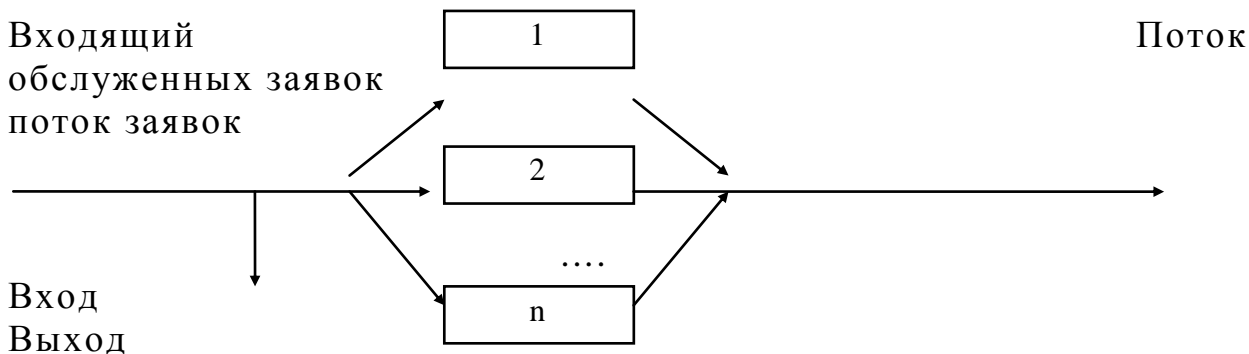
В настоящее время весьма актуальна проблема повышения качества образовательных и научных услуг путем применения современных информационных технологий. Эти технологии позволяют перевести накопленную научными сообществами информацию в электронную форму и создать принципиально новые виды образовательных ресурсов, к которым относятся электронные библиотеки и научные ресурсы. Результатом внедрения компьютерных технологий в образовательный процесс является расширение сектора самостоятельной учебной работы, а также возможности получения редкой научной литературы, не опубликованной в печатном виде.

Моделирование процессов функционирования электронных образовательных ресурсов, в том числе библиотек, является актуальным в связи с возрастающей потребностью их использования, и возрастающим количеством пользователей, испытывающих необходимость постоянного обращения к подобным системам. Задача моделирования работы электронной библиотеки или других подобных хранилищ заключается в формировании потока требований в систему, регистрации и обработки их средствами обслуживания.

Целью моделирования таких процессов является оптимизация суммарных временных затрат, связанных с ожиданием обслуживания запросов, потерями от простоя средств обслуживания. Предметом исследования является имитационная математическая модель, связывающая заданные условия работы системы электронной библиотеки (хранилища) (технологические показатели: число каналов, их производительность, характер потока заявок и т. п.) с показателями эффективности работы системы, описывающие способность обрабатывать поток заявок в приемлемый промежуток времени.

В качестве показателей эффективности используются: среднее число заявок, обслуживаемых в единицу времени; среднее число заявок в очереди; среднее время ожидания обслуживания; вероятность отказа при обслуживании без ожидания; вероятность превышения числа заявок в очереди заданного значения и т. п. Выделяют два основных класса таких систем: с отказами и с ожиданием (очередью). В системе с отказами заявка, поступившая в момент, когда все каналы заняты, покидает систему

электронной библиотеки и в дальнейшем процессе обслуживания не участвует. Заявка с ожиданием, поступившая в момент, когда все каналы заняты, становится в очередь на обслуживание. Система с ожиданием может отличаться друг от друга организацией очереди: сограниченной или неограниченной длиной очереди, с ограниченным временем ожидания и т. п.



Поток необслуженных (покинувших очередь) заявок

Рис. 1 Схема потоков системы массового обслуживания

Математическое изучение функционирования системы электронной библиотеки значительно упрощается, если протекающий в ней случайный процесс можно смоделировать с помощью математического аппарата Марковских процессов[2]. Тогда, будет иметь место случайный процесс, протекающий в системе электронной библиотеки (хранилища данных) с фактором неопределенности количества запросов в единицу времени, и вероятность любого состояния системы в будущем зависит только от ее состояния в настоящем и не зависит от ее состояний в прошлом. Этот процесс назван "Марковским" по имени математика А.А. Маркова, впервые исследовавшего процессы массового обслуживания.

В этом случае работа системы сравнительно легко описывается с помощью аппарата конечных систем обыкновенных линейных дифференциальных уравнении первого порядка, а в предельном режиме (при достаточно длительном функционировании электронной библиотеки) - с помощью аппарата конечных систем линейных алгебраических уравнений, и в результате удастся выразить в явном виде основные характеристики эффективности функционирования библиотеки через параметры системы, потока заявок и других исследуемых характеристик.

Эффективным инструментом для моделирования подобных сложных процессов выступает программное средство для научных и инженерных расчетов MATLAB. Особое место среди инструментальных приложений пакета MATLAB занимает система визуального моделирования SIMULINK,

которая позволяет строить сложные динамические модели с помощью встроенных библиотек функций, блоков математических операций и интерактивного интерфейса[1] (рис.2).

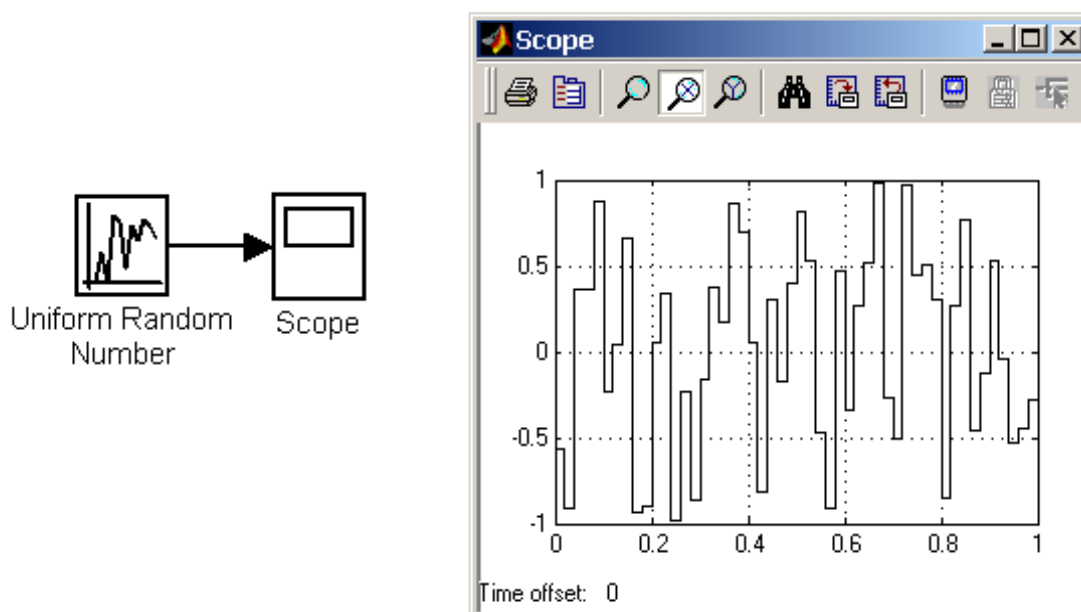


Рис. 2 Пример имитации случайного процесса с равномерным распределением с помощью блока UniformRandomNumber в MATLABSimulink.

Так источник случайного сигнала с равномерным распределением Uniform Random Number позволяет сформировать случайный сигнал с равномерным распределением, другие источники позволяют генерировать сигнал любого заданного распределения и строить сложные модели, что весьма существенно для процесса имитации поступления запросов в систему электронной библиотеки. В целом необходимо отметить, что моделирование деятельности электронных хранилищ данных, в частности образовательных и научных ресурсов является актуальной задачей внедрения информационных технологий в научно-образовательный процесс. А повышение качества предоставляемых услуг позволит развить научно-образовательную инфраструктуру и вывести образовательный процесс на новый информационный уровень.

Литература:

1. Мироновский Л.А., Петрова К.Ю. Введение в MATLAB. Учебное пособие. ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», СПбГУАП. СПб., 2005г.
2. В.И.Финаев, Е.Н. Павленко, Е.В.Заргарян. Аналитические и имитационные модели: Учебное пособие. - Таганрог: Изд-во Технологического института ЮФУ, 2007. - 310 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «СТАТИСТИЧЕСКАЯ И ГРАФИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ» В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Кравченко Н.В., Кузнецова Т.К.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: kravchenkonataly191178@gmail.com, tk_kuzn@mail.ru

В школьном курсе «Информатика и ИКТ» тема «Статистическая и графическая обработка данных» рассматривается в разделе «Электронные таблицы» в рамках содержательной линии «Технология обработки числовой информации».

Имеется множество публикаций, посвященных методике изучения данной темы на разных уровнях обучения информатике.

Учащиеся получают сведения о работе с электронными таблицами, способами внесения различных типов данных (числовых, текстовых, логических и других) в таблицы, их редактирования, выполнения вычислений, формируются навыки статистической обработки данных, а также графического представления данных в виде различных диаграмм (например, графиков и гистограмм) [1]. Известны методы, применяемые в процессе обучения – это объяснительно-иллюстративные, проблемные, практические и лабораторные [2].

При изучении данной темы могут быть использованы различные методики, в том числе и игровые. В основной и старшей школе игра уже не является ведущей деятельностью, в этот период для ученика особый интерес представляют личностные отношения, профориентация и практическая значимость изученного материала. В связи с этим используя игровые моменты в старшей школе, было бы правильно применять деловые игры, в которых решаются задачи, имеющие большую практическую значимость в будущей профессиональной деятельности.

Особую роль в современном образовательном процессе играют активные методы обучения, которые опираются не только на процессы восприятия, памяти, внимания, а прежде всего на творческое продуктивное мышление, поведение, общение. Методы называют активными, т.к. в них существенно меняется и роль обучающего (вместо роли информатора - роль менеджера), и роль обучаемых (информация не цель, а средство для освоения операций и действий, развития личностных качеств) [3].

Применение методики активного обучения предполагает изменение в традиционной схеме ведения урока, в которой учитель выступает в роли транслятора знаний. Ведущая позиция на уроке уступается ученикам, побуждая их к активному поиску информации. Такую деятельность можно

организовать, включая и игровые моменты при изучении материала, мотивируя учащихся к самостоятельному поиску информации.

На уроках информатики, как и на других уроках, особое внимание уделяется межпредметным связям. Благодаря этому информатика не является для учащихся предметом, отстраненным от реальной жизни.

В задачу научно-методического исследования, проводимого на кафедре информационных технологий и методики преподавания информатики ЮФУ будущими учителями информатики, входила разработка уроков по теме «Статистическая и графическая обработка данных» с использованием методики активного обучения и апробация их в рамках педагогической практики.

Уроки предназначены для проведения занятий в основной и старшей школе, исходя из предположения, что начальные элементарные знания по работе с электронными таблицами были получены на пропедевтическом уровне. В связи с этим были разработаны такие уроки как урок-соревнование, урок-научное исследование, урок-«создай игру».

Так, например, по сценарию урока-соревнования, класс делится на группы, при этом в зависимости от выбранного практического материала, возможно, обозначить группы по принадлежности к определенной профессии (экономист, продавец, историк, биолог, эколог и т.д.). Каждой группе предлагается решение конкретных задач (заданий). Например, проведение расчета стоимости товаров, количества товаров для обеспечения потребительского спроса, проведение анализа реализации товаров в течение определенного отрезка времени и отображение его в виде диаграммы. Необходимо произвести расчеты и в зависимости от изменения валютного курса.

В практическом приложении приводятся задачи, ориентированные на выбранную роль-профессию.

Каждое задание оценивается определенным количеством баллов, которые отражают правильность решения задачи, ее рациональность, самостоятельно составленные дополнения и время реализации.

Статистической обработке больших массивов данных посвящен урок «Научное исследование», на котором учащимся предлагается провести обработку результатов научных экспериментов по физике, химии, биологии с использованием математических и статистических функций.

Для изучения темы «Встроенные функции», разработаны задания на логику. Один из интересных примеров, это задание «Угадай число», суть которого в том, что в электронных таблицах необходимо разработать игровую среду угадывания числа, задуманного компьютером. В качестве образца можно посмотреть с учащимися на результаты работы такой игры, разработанной учителем, и предложить им самостоятельно выполнить это

задание, при этом учащимся придется самим решить какие же функции были использованы учителем, для «задумывания» числа и проверки на угадывание.

Как показала педагогическая практика, учащиеся с удовольствием выполняют это задание, под руководством преподавателя, а оставшееся время с еще большим удовольствием играют в собственную игру.

Для закрепления изученного материала предлагается учащимся разработать профессионально-ориентированный проект, например, «Аптечные товары», «Магазин компьютерной техники», «Фруктовый остров», «Ателье», «Агентство недвижимости» и другие по выбору самих учащихся. Задание к проекту содержит составление таблиц с различными типами данных, решение задач на вычисления, статистическую и графическую обработку данных.

В разработанных уроках и материалах для их проведения было использовано много интересных элементов: игровые, ролевые, опережающие задания, самостоятельная работа с информацией, соревнование и др.

Апробация разработанных уроков выявила заинтересованность учащихся к решению такого рода задач, а контрольное тестирование показало высокий уровень усвоения изученного материала.

Литература:

1. Шелепаева А.Х. Поурочные разработки по информатике. Москва, ВАКО, 2007.
2. Лапчик М.П. Методика преподавания информатики: учебное пособие для студентов пед.вузов. – М.: Академия, 2006.
3. Вульферт В.Я. Имитационные методы активного обучения: учеб. пособие /Новосиб. гос. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2011.

ОБ ИССЛЕДОВАНИИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕЛЬТА-ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Кравченко П.П., Пирская Л.В.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт компьютерных технологий и информационной
безопасности,
г. Таганрог*

E-mail: kravch@tgn.sfedu.ru, lyubov.pirskaya@gmail.com

На всех этапах развития вычислительной техники уделялось и уделяется в настоящее время большое внимание вопросам проектирования функционирующих в реальном масштабе времени специализированных вычислительных средств, позволяющих обеспечивать необходимые показатели по быстродействию в сочетании с минимизированными затратами аппаратных ресурсов и потребляемой энергии. Отдельной компонентой в решении данного типа задач могут выступать задачи вычислительной математики, сводящиеся к решению систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Однако известные, в частности, итерационные методы решения СЛАУ при реализации на основе специализированных вычислителей характеризуются значительными затратами аппаратных ресурсов, что связано, в первую очередь, с необходимостью реализации устройств умножения полноразрядных кодов переменных и коэффициентов.

Известны итерационные методы решения СЛАУ, исключаящие операцию умножения, базирующиеся на основе дельта-преобразований первого и второго порядков с постоянным и изменяющимся квантом [1-3]. Использование дельта-преобразований первого порядка с переменным квантом позволяет существенно сократить количество итераций по сравнению с использованием неизменного кванта и приблизиться по количеству итераций к методу простой итерации [4-5].

Одним из перспективных направлений исследования методов решения СЛАУ может быть использование оптимизированных дельта-преобразований второго порядка [6]. Особенностью использования дельта-преобразований второго порядка является то, что формирование переменных осуществляется на основе квантов вторых разностей, принимающих положительные и отрицательные значения, что обеспечивает существенно другой характер итерационных процессов относительно использования дельта-преобразований первого порядка. Как и при использовании дельта-

преобразований первого порядка, обеспечивается возможность исключения операций умножения и упрощения обмена информацией в параллельных системах.

Сущность методов решения СЛАУ на основе дельта-преобразований второго порядка и переменного кванта заключается в представлении итерационного процесса в виде l ($l = 1, 2, \dots, P_{\text{int}}$) итерационных циклов, в каждом из которых осуществляется формирование переменных при постоянных по модулю квантах преобразования c_l ($c_l > 0$). Для соотношения между квантами соседних циклов принято соотношение:

$$c_{l-1} = c_l \cdot R_{\text{int}}, \quad l = \overline{P_{\text{int}}, 1}.$$

В рамках данного метода P_{int} - количество итерационных циклов, выполняемых при постоянном в пределах цикла модуле значения кванта. Для P_{int} в условиях решения оптимизационной задачи минимизации количества итераций при определенных ограничениях получена теоретическая оценка следующего вида:

$$P_{\text{int}} = \left\lceil \frac{\ln \frac{|z_{01}|_{\max}}{c_p}}{2 \cdot \ln(0.5 \cdot R_{\text{int}})} \right\rceil.$$

В данном выражении R_{int} - постоянная величина, характеризующая изменение кванта преобразования и перемасштабирование всех переменных СЛАУ при переходе от цикла к циклу. В качестве значений R_{int} определены значения $R_{\text{int}} = 4$ и $R_{\text{int}} = 8$ (наиболее близкие к оптимальному значению $R = 2 \cdot e$), т.е.

$$R_{\text{int}} = 2^k, \quad k \in [2; 3].$$

Работоспособность разработанного метода для реализации итерационного процесса была проверена на решении различных СЛАУ, включающих постоянные свободные члены и характеризующихся сходимостью при выполнении метода простой итерации. Анализ полученных результатов показал, что итерационные процессы решения СЛАУ с использованием дельта-преобразований второго порядка и переменных квантов отличаются сокращением количества итераций в сотни раз по отношению к методу решения СЛАУ на основе дельта-преобразований первого порядка с постоянным квантом, в десятки раз – по отношению к методу решения СЛАУ на основе дельта-преобразований второго порядка и постоянного кванта, а также определенной близостью по количеству итераций к методу простой итерации. Теоретически, а также экспериментально показано, что длительности итерационных процессов при

использовании переменного кванта для дельта-преобразования первого и второго порядка близки по значениям.

Учитывая полученные выше результаты, представляется целесообразным в качестве дальнейшего перспективного направления исследований рассмотреть возможности использования оптимизированных дельта-преобразований второго порядка для эффективного итерационного решения СЛАУ с непрерывно изменяющимися свободными членами. При этом под эффективностью понимается возможность построения специализированного вычислителя при минимизированных аппаратных затратах, например, на основе ПЛИС в сочетании с обеспечением минимизированного времени реализации итерации при решении СЛАУ.

Литература:

1. Малиновский Б.Н., Боюн В.П., Козлов Л.Г. Алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений, ориентированные на структурную реализацию// Управляющие системы и машины. – 1977. – №5. – С. 79-84.
2. Кравченко П.П. Инкрементные методы решения систем линейных алгебраических уравнений// Многопроцессорные вычислительные структуры. – 1983. – №5(XIV). – С. 30-32.
3. Гомозов О.В. Ладыженский Ю.В. Инкрементные алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений и архитектура мультипроцессоров на программируемой логике// Научные труды ДонНТУ. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника». – 2010. – №12 (165). – С. 34-40.
4. Кравченко П.П., Пирская Л.В. Итерационный метод решения систем линейных алгебраических уравнений, исключая операцию многоразрядного умножения// Известия ЮФУ. Технические науки. – 2014. – №7 (156). – С. 214-224.
5. Kravchenko P.P., Pirskaia L.V. The method of organizing the iterative process of the system of the linear algebraic equations solution excluding the multidigit multiplication operation// Biosciences Biotechnology Research Asia. – 2014. Vol. 11, №3. – P.1831-1839.
6. Кравченко П.П. Основы теории оптимизированных дельта-преобразований второго порядка. Цифровое управление, сжатие, параллельная обработка информации: Монография. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2008. – 192 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПЛАНИРОВАНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кувшинова Е.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: enpytel@sfnedu.ru

На современном этапе информатизации образования особую значимость приобретает информационно-образовательная среда (ИОС) вуза, информационные сервисы компонентов которой обеспечивают информационные запросы и потребности субъектов образовательного процесса для планирования и реализации их самостоятельной учебной деятельности с использованием электронных образовательных ресурсов (ЭОР).

Под планированием и реализацией студентом самостоятельной учебной деятельности в ИОС вуза будем понимать осуществление им, с применением комплексов ЭОР и информационных сервисов, действий по определению целей и задач; выбору и корректировке своей индивидуальной траектории обучения; выполнению учебных заданий; самоконтролю и самооценке знаний, умений и практического опыта.

Планирование студентом самостоятельной учебной деятельности включает в себя: целеполагание; выбор индивидуальной траектории обучения; составление графика выполнения учебных заданий; поиск ЭОР. Реализация студентом самостоятельной учебной деятельности предполагает консультирование с преподавателем, выполнение учебных заданий, корректировку индивидуальной траектории обучения на основе текущего контроля результатов обучения, а также самоконтроль, самооценивание знаний, умений и практического опыта.

Обучение студентов планированию и реализации самостоятельной учебной деятельности предполагает осуществление информационного взаимодействия между компонентами ИОС вуза и субъектами учебного процесса при наличии обратной связи с каждым из них (Роберт И.В.). При этом целесообразно постепенное увеличение доли самостоятельной учебной деятельности студентов.

Рассмотрим принципы использования ИОС вуза при планировании и реализации студентами самостоятельной учебной деятельности:

– *Принцип комплексного использования компонентов информационно-образовательной среды вуза, предоставляющих информационные сервисы студентам для планирования и реализации самостоятельной учебной*

деятельности. Организация самостоятельной учебной деятельности предполагает одновременное и взаимосвязанное использование методов и средств ИКТ. В соответствии с целями и задачами учебных дисциплин по профилю подготовки в соответствии с ФГОС ВПО подбираются информационные сервисы компонентов ИОС вуза, позволяющие решить задачи планирования и реализации студентами СУД.

– *Принцип опоры на имеющийся опыт осуществления информационно-учебной деятельности на базе ИКТ.* В настоящее время программами развития образования в Российской Федерации предусмотрено развитие ИОС образовательных учреждений различного типа и уровня образования. Студенты первого курса вуза, как правило, имеют опыт использования ЭОР и информационных сервисов ИОС образовательного учреждения для осуществления своей учебной деятельности.

– *Принцип адаптации к новым информационным сервисам информационно-образовательной среды.* Современные темпы развития ИКТ, появление новых аппаратных и программных средств поддержки учебного процесса в вузе ведут к совершенствованию как интерфейса данных средств, так и способов информационного взаимодействия с ними. В связи с этим студенты должны быть психологически и методически готовы к использованию новых информационных сервисов ИОС вуза, предназначенным для решения задач обеспечения информационного взаимодействия между субъектами учебного процесса и интерактивными средствами ИКТ.

– *Принцип постепенного увеличения самоконтроля студентов за результатами обучения.* Данный принцип обусловлен двумя объективными причинами. Во-первых, согласно требованиям Министерства образования и науки РФ основная доля самостоятельной внеаудиторной нагрузки студентов должна приходиться на старшие курсы обучения в вузе, что должно находить отражение в учебных планах, рабочих программах и учебно-методических комплексах учебных дисциплин. Во-вторых, ориентируясь на такие принципы обучения, как принцип последовательности, принцип от простого к сложному, преподавателям целесообразно на младших курсах обучения осуществлять больший контроль за деятельностью студентов.

Таким образом, использование ИОС вуза позволяют преподавателю организовывать самостоятельную учебную деятельность студентов, а также осуществлять контроль и корректировку в процессе ее осуществления.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАНШЕТНЫХ ПК ПРИ ИЗУЧЕНИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ШКОЛЕ

Кузнецова Е.М., Воробьева Е.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: esmit@mail.ru

В современном, быстро меняющемся мире умение пользоваться разнообразными техническими устройствами является нормой. Не только ноутбуки, но и планшетные ПК прочно вошли в нашу жизнь в качестве незаменимых помощников. Кроме этого, бурное развитие и внедрение информационных технологий в систему образования так же внесли свои изменения. Школьники активно работают на уроках с интерактивными досками, виртуальными физическими лабораториями и т.д. Но в то же время использование планшетов на уроках еще не нашло достаточно широкого применения

Правильное использование планшетных устройств в школе позволяет повысить интерес детей к учебе и улучшить их знания и оценки, благодаря сохранности наглядного материала. С помощью планшета у школьника развивается внимание, наблюдательность и самостоятельность, пространственное воображение, происходит развитие моторики рук. Если говорить о планшете как о средстве обучения, то с его помощью ученик может выполнять различного рода творческие задания, использовать как дистанционное образовательное устройство, решать различные тесты и сразу же получать оценки, искать необходимую информацию в Интернете и читать электронные учебники. Использование планшетных устройств в образовании уже имеет положительный отклик среди учеников. На смену тяжелым портфелям, набитыми учебниками, придут электронные учебники, которые будут содержаться в планшете и сопровождаться графической и мультимедийной информацией.

Эксперименты по использованию планшетов на уроках начали проводиться сравнительно недавно, всего несколько лет назад. Удачным можно назвать опыт использования планшетов в московских школах.

Особенно эффективно использование планшетов на уроках информатики, особенно при изучении темы «Графический редактор». На сегодняшний день существует огромное количество программных средств для планшетных устройств, в той или иной степени реализующие возможности графических редакторов. Программа PicsArt является одной из них.

PicsArt – многофункциональный графический редактор для устройств на базе операционной системы Android. Программа имеет приятный и понятный интерфейс, достаточно легка в управлении, содержит в себе большое количество фотоманипуляций и главное - эта программа доступна бесплатно.

Программа поддерживает огромное количество возможностей обработки фотографий. Пользователю доступны следующие возможности программы: настройка цветокоррекции, использование масок, изменение разрешение фотографий, управление яркостью и контрастностью, добавление рамок, бликов, разнообразных эффектов и многое другое. Это приложение по праву является одним из лучших утилит для Android предназначенных работы с графикой. Кроме того, она включает в себя огромное количество шаблонов.

Особенно привлекательными возможностями программы для использования в школе является механизм быстрого и легкого создания различного рода коллажей, которыми после окончания работы пользователи могут поделиться в различных социальных сетях.

Изучение данной программы целесообразно проводить в рамках факультативного курса «Особенности работы в программе PicsArt», предназначенного для учащихся 8-9 классов.

О ВИРТУАЛЬНОЙ «ЛЕПКЕ» С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ SCULPTRIS

Кузнецова Е.М., Кубанова К.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: lesmit@mail.ru

Применение компьютерной техники в современной жизни стало незаменимым. Огромное количество отраслей используют вычислительные машины для ускорения решения задач. До недавнего времени вся компьютерная техника была лишь вспомогательным устройством для человека. Компьютер проводил различные вычисления, а основная работа лежала всё равно на человеке. Перед человечеством же стояли задачи масштабных строителей, проектов на будущее, испытаний, которых компьютер решить не мог. С появлением мощных графических станций, а так же компьютеров, способных решать не только математические задачи, но и визуализировать сложнейшие технологические процессы на экране, начинается новая эра в компьютерной промышленности.

В настоящее время бесплатных 3D программ не много. Sculptris – это одна из недавно появившихся и довольно перспективных программ в этом направлении [1]. К сожалению, большинство потенциальных пользователей не знают о многообразии ее возможностей.

Прорыв на трехмерную скульптуру начался с появления ZBrush. Сейчас 3D-художники могут выбирать инструмент для «трехмерной лепки» по своему желанию – ZBrush, Mudbox, 3D-Coat и т. д. Однако бесплатная программа подобного плана – это большая редкость. Единственный инструмент для создания трехмерной графики, которым можно воспользоваться «просто так» – это трехмерный редактор Blender 3D, однако он не ориентирован на решение данной задачи. Поэтому недавнее появление бесплатной программы Sculptris вызвало у 3D-художников большой интерес.

Sculptris - редактор для создания цифровой скульптуры. Он позволяет "лепить" 3D модели. Основные преимущества этой программы — легкое освоение процесса создания моделей, простой интерфейс и возможность работы в ней пользователям с практически любым уровнем подготовки. Пользователи Sculptris могут работать с инструментами, которые позволяют вытягивать, вдавливать, сглаживать и т.д. «глиняную» модель создаваемого образа. Достаточное количество настроек инструментов помогают создать самые разнообразные модели.

В отличие от программ общего 3D-моделирования, где работа напоминает черчение граней в развертке, работа в Sculptris приближена к реальной лепке моделей из определенного материала. Компания Pixologic утверждает, что Sculptris «станет хорошим дополнением к ZBrush», однако это означает лишь то, что проект, начатый шведским программистом, перестает развиваться. Тем, кто приобретает ZBrush, совершенно ни к чему упрощенный движок Sculptris. Если с программой начинает работать опытный 3D-художник, ему удобнее использовать более функциональный движок ZBrush, с которым он уже знаком. Если же брать в расчет новичка, то ему все равно придется разбираться с продвинутым интерфейсом редактора, хотя бы для того, чтобы от текстурировать модель и выполнить конечную визуализацию. Покупка Sculptris ломает концепцию проекта, который изначально задумывался как бесплатное дополнение к основному 3D-редактору, например, к такому, как Autodesk Maya.

В настоящее время разработка Sculptris ведется для платформы Windows. Однако, в связи с огромным интересом пользователей к данной программе, разработаны версии для Mac OS. В дальнейшем планируется разработка версий для других популярных операционных систем.

Литература:

1. [Электронный ресурс]: Pixologic, Inc (Сайт) URL:
<http://pixologic.com/sculptris/>

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРИШКОЛЬНОГО ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ИКТ

Кузнецова Е.М., Полухина Д.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: esmit@mail.ru

Приоритетной задачей государственной политики в области образования является **обеспечение высокого качества образования**, основанного на фундаментальности знаний и развитии творческих компетентностей обучающихся в соответствии потребностям личности, общества и государства, безопасности образовательного процесса и обеспечении здоровья детей при постоянном развитии профессионального потенциала работников образования.

Информационно-коммуникационные технологии занимают особое положение в современном мире. Навыки владения компьютером, использование информационных и коммуникационных технологий в повседневной работе, умение использовать возможности сети Интернет - такова реальность сегодняшнего дня. Информационные технологии неизбежно ведут к изменениям в организации учебного процесса. При этом отмечается значительное отставание во владении ИКТ педагогами старшего поколения по сравнению с молодыми преподавателями или школьниками старшего звена. Поэтому внедрение информационных технологий непосредственно в процесс обучения неразрывно связано с постоянным обновлением знаний в области ИКТ педагогами разных возрастных категорий.

В настоящее время различные виды как государственных, так и негосударственных учебных заведений предлагают разнообразные программы курсов повышения квалификации работников образования, направленные на повышение ИКТ компетентности. Но в большинстве случаев это или очные курсы, для прохождения которых педагогу необходимо найти время, а в условиях сельской школы еще и возможность выезда в город или районный центр. Или это заочные программы, которые нацелены на людей, уже уверенно владеющих ИКТ, что так же в условиях сельской школы в большинстве случаев не всегда выполнимо.

В связи с этим разработана программа внутришкольного повышения квалификации в области ИКТ для учителей сельской школы «Использование ИКТ в профессиональной деятельности учителя». Реализация данной программы может осуществляться как действующими учителями

информатики и ИКТ, работниками школьного методического объединения, так и приглашенными специалистами соответствующей квалификации.

Программа курсов повышения квалификации «Использование ИКТ в профессиональной деятельности учителя» направлена на ознакомление слушателей с широкими возможностями применения ИКТ при подготовке к урокам, в учебной и внеклассной работе с учащимися, предоставляет слушателям курсов целостное, системное и концептуальное изложение материала по основным проблемам использования средств информационно - коммуникационных технологий в образовательном процессе.

Программа направлена, прежде всего, на среднюю и старшую возрастную категорию педагогических работников образовательного учреждения. Объем изучения составляет 72 часа, из которых 36 часов – аудиторная работа, 36 часов – самостоятельная работа. Срок обучения: 18 недель (2 часа в неделю + самостоятельная работа по определенным модулям).

Программа построена на блочно-модульной основе и включает следующие основные модули:

- базовые технологии работы с персональным компьютером;
- основы работы в Интернет;
- организация учебного процесса с использованием ИКТ;
- использование ИКТ при подготовке к урокам и во внеклассной работе.

Порядок прохождения модулей является последовательным. После прохождения модуля слушателям предлагается ответить на несколько вопросов тестового характера для выявления степени владения изученным материалом. При этом, если слушатель имеет достаточные знания для прохождения теста по данному модулю, то ему разрешается досрочное завершение данного модуля и прохождение теста. При удовлетворительном результате по тесту слушатель может приступить к изучению следующего модуля.

Итоговым проектом служит разработанный слушателем курсов с использованием изученных программных продуктов и технологий учебный проект профессиональной направленности.

ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ C# В ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Кузнецова Т.К., Кучма А.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: tk_kuzn@mail.ru

С развитием информационного общества меняется и система образования. Активно внедряется такая форма организации учебной деятельности школьников, при которой учитываются их интересы, склонности, способности, достигнутые успехи, предполагаемая профессия, на основе сохранения базового уровня общеобразовательной подготовки всех учащихся.

Анализ интересов учащихся показал, что одним из направлений, привлекающих их внимание с точки зрения профессиональной подготовки, является программирование. Предпочтительным для изучения был назван язык C#, поскольку имеет мощные возможности, многофункциональный, прост в изучении, быстродейственный, кроссплатформенный и т.д. [1,2]. Одной из сфер его применения является создание приложений для мобильных телефонов.

Элективный курс, посвященный изучению основ программирования на языке C#, разработанный на кафедре информационных технологий и методики преподавания информатики, в рамках научно-методической работы магистрантов, содержит теоретические сведения, лабораторный практикум, задания для самостоятельной работы, контрольные вопросы, тесты и дополнительные задания повышенной сложности.

Лабораторный практикум состоит из нескольких модулей, содержащих формирующие, закрепляющие и развивающие задания по программированию в среде Visual C#, входящей в состав пакета Visual Studio. При составлении заданий и методики проведения уроков, существенную помощь оказало учебное пособие Мартина Дрейера [3], ориентированное на начальное обучение школьников программированию. Закрепляющие и развивающие задания составлены с помощью проектов, предложенных в книгах Жаркова В.А. [4] и Фаронова В.В. [5].

Задания повышенной сложности представляют интерес для учащихся, успешно освоивших основы программирования на C#. Это решение олимпиадных задач, разработка игровых проектов и т.п...

В качестве электронной поддержки курса разработано электронное справочное пособие, содержащее примеры решения задач по программированию на языке C#, задачи для самостоятельного решения разного уровня сложности, словарь терминов, тесты для самоконтроля и демонстрационные примеры реализации творческих проектов. Имеется

возможность просмотра подсказок к решениям некоторых задач, ответы на сложные вопросы, методические рекомендации и список рекомендованной для изучения литературы.

Литература:

1. «Группы ИТ-Стандарт» [электронный ресурс]-URL: <http://itstandard-public.sharepoint.com/csharp>
2. «habrahabr» [электронный ресурс]-URL: <http://habrahabr.ru/company/touchinstinct/blog/189060/>
3. Дрейер М. С# для школьников.: Учебное пособие. М.:Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний. 2010. – 128с.
4. Жарков В.А. Компьютерная графика, мультимедиа и игры на Visual С#. – М.: Жарков Пресс, 2005. – 812с.
5. Фаронов В.В. Программирование на языке С#. – СПб.: Питер,2007. – 240 с.

К ВОПРОСУ О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ VISUAL BASIC» НА ФАКУЛЬТАТИВЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Кузнецова Т.К., Столярова А.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: tk_kuzn@mail.ru

«Какая все-таки прелесть этот Visual Basic! Впечатление такое, будто у вас в руках волшебная палочка. Легкий взмах – и программа готова: вы видите на экране собственный калькулятор или систему управления базами данных, или мультфильм...», таково мнение автора самоучителя по программированию в среде Visual Basic, Лукина С.Н. [1]

Visual Basic принадлежит к разряду замечательных инструментов программирования, а именно – к средам визуальной разработки программ. О неравнодушном отношении к этой среде программирования говорит и автор книги «Занимательное программирование Visual Basic.NET» [2].

В школьном курсе информатики изучение принципов объектно-ориентированного программирования рассматривается на примере среды Visual Basic.

Методике обучения визуальному программированию посвящено немало публикаций в материалах научно-методических конференций и на педагогических форумах в сети Интернет. Как правило, авторы больше внимания уделяют изучению основ программирования, а в связи с острой нехваткой учебного времени, самые интересные и непростые темы выносят на факультативные или элективные курсы, или на занятия в кружках по программированию.

В связи с тем, что методические аспекты организации обучения программированию по-прежнему остаются актуальными, в задачу научно-методической работы магистрантов входила разработка методики изучения темы «Графические возможности Visual Basic» в рамках факультативного курса по информатике. Целью является практическое освоение программирования в среде Visual Basic на примерах решения задач управления набором графических объектов.

В поддержку изучения темы разработано электронное учебно-методическое пособие, предназначенное как для работы на уроке, так и для самостоятельных занятий.

Программа изучения темы рассчитана на учащихся 9-10 классов. Занятия могут проводиться в форме лекционно-практических занятий, групповых занятий, коллективного творчества.

Формы контроля: текущий контроль осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий, лабораторных работ, кроме этого можно использовать такие формы контроля как беседа, опрос, тестирование. По окончании изучения темы - защита творческого проекта на тему выбранную учеником или предложенную учителем. Приветствуется взаимное консультирование учащихся при выполнении творческих заданий.

Прежде чем приступить к созданию проектов, демонстрирующих графические возможности среды программирования Visual Basic, необходимо актуализировать уже полученные учащимися знания по объектно-ориентированному и визуальному программированию. Необходимо напомнить с помощью вопросов, задаваемых учащимся, что приложение – это разрабатываемая программа, а проект – это набор файлов, используемых в приложении.

На нескольких слайдах презентации вывести на экран интерактивной доски основные определения объекта, формы, элементов управления, показать размещение инструментов и напомнить, как и где задаются свойства объектов.

Выяснить, помнят ли учащиеся, что такое события, что такое код программы и как получить к нему доступ, напомнить о важности событийных процедур и их возможностях (изменение свойств объекта, выполнение вычислений и т.д.).

Для актуализации практических знаний, можно предложить учащимся создать простой проект, состоящий из формы, на которой размещено несколько элементов: текстовое поле, кнопки, переключатели, поле для вставки картинки.

Учащиеся должны вспомнить, как сохранить проект, выполнить отладку, исправить ошибки, запустить проект на выполнение.

При успешном выполнении всех действий и заданий, можно считать подготовительный этап успешно завершённым и приступать к непосредственному изучению графических возможностей Visual Basic.

Используя презентации и возможности интерактивной доски, учитель выводит на экран основную справочную информацию о том какими функциями и параметрами задаются в языке программирования различные геометрические элементы (точка, линия, прямоугольник, окружность и т.д.). Важно уделить внимание основным цветовым моделям и работе с цветовой палитрой.

Для демонстрации работы графического проекта можно представить образец программы, разработанной учителем, например, изображение радуги и предложить учащимся воспроизвести его на своих компьютерах.

Поскольку скорость выполнения работ учащимися не одинаковая, должны быть подготовлены раздаточные материалы с заданиями различной

сложности, учитывающие разный уровень подготовки и индивидуальные особенности школьников.

Повышенный интерес учащихся вызывают задания, содержащие анимационные эффекты.

По мере развития навыков программирования в среде Visual Basic, могут быть предложены задания по разработке игровых проектов.

Защиту проектов можно организовать в виде мини-конференции, с приглашением на нее учителей-предметников и учащихся других классов. Лучшие проекты могут быть поощрены призами.

Литература:

1. Лукин С.Н. Visual Basic. Самоучитель для начинающих. М.:Диалог-МИФИ. 2001. – 277с.
2. Климов А.П. Занимательное программирование на Visual Basic.NET. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. -528с.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ РАСТРОВЫМ ГРАФИЧЕСКИМ РЕДАКТОРАМ В ПРОФИЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Куликова М.И., Петрова В.И.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И.Воровича
E-mail: kulikova_rita@bk.ru, gluvera@mail.ru*

Тема «Компьютерная графика» в школьном курсе информатики занимает важное место в программе подготовки учителя информатики и является одной из значимых тем, способной активизировать процессы формирования самостоятельности школьников, поскольку это связано с обучением творческой информационной технологии, где существенна доля элементов креативности, высокой мотивации обучения, самостоятельности. Разработка компьютерных моделей, создание художественных образов, их оформление средствами компьютерной графики, требует от учащихся проявления личной инициативы, творческой самостоятельности, исследовательских умений. Данная тема позволяет наиболее полно раскрыться учащимся, проявить себя в различных видах деятельности (диагностической, аналитической, проектировочной, конструктивной, оценочной, творческой, связанной с самовыражением и т.д.).

Умение самостоятельно применять на практике полученные знания в области компьютерной графики востребовано на современном этапе развития информационного общества в различных сферах деятельности человека. На сегодняшний день можно констатировать, что практически любой специалист должен профессионально владеть средствами компьютерной графики. По мнению ряда исследователей (В.М. Хачумов, С.О. Крамаров, Ю.М. Носков) компьютерную графику можно рассматривать как тему, интегрирующую различные содержательные линии школьного курса информатики, способствующую творческому развитию учащихся[1].

Анализируя различную учебную литературу, было выявлено, что в базовом курсе информатики изучение компьютерной графики ограничивается краткими теоретическими сведениями о принципах хранения и обработки графической информации и приобретением начальных навыков работы с графическим редактором. Как правило, здесь используется относительно простой растровый графический редактор Paint, входящий в базовый пакет операционной системы Microsoft Windows. Для освоения принципиальных вопросов, связанных с обработкой графической информации и с точки зрения учебных целей, стоящих перед базовым курсом, Paint является вполне достаточным редактором растровой графики.

Однако в *профильном курсе* в области изучения компьютерной графики больше подходят такие профессиональные графические редакторы как Adobe Photoshop и CorelDraw - растровый и векторный редакторы соответственно. Нами был разработан элективный курс по растровому графическому редактору Adobe Photoshop, направленный на формирование практических навыков работы в данном редакторе.

Профильное обучение - средство дифференциации и индивидуализации обучения, когда за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитываются интересы, склонности и способности учащихся, создаются условия для образования старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. Профильное обучение направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса. При этом существенно расширяются возможности выстраивания учеником собственной, индивидуальной образовательной траектории [2].

Профильное обучение позволяет вводить в учебный процесс элективные курсы, которые дают возможность углубленно изучить некоторые аспекты информатики. Нами был разработан элективный курс с дидактическим и методическим обеспечением. Целесообразность изучения учащимися данного курса определяется быстрым внедрением цифровой техники в повседневную жизнь и переходом к новым технологиям обработки графической информации. Учащиеся получают начальные навыки цифровой обработки изображений, которые необходимы для их успешной реализации в современном мире.

Т.В. Черникова утверждает, что элективные курсы профильного обучения будут привлекательными для старшеклассников в том случае, если:

- фактический материал будет узнаваемым и связанным с реальностью;
- полученные знания будут носить прагматическую направленность, их можно будет применить в повседневной жизни;
- проблемный материал, выбранный для изучения, будет иметь неоднозначную трактовку среди ученых и носить характер научной интриги; ранее недоступный для изучения материал станет открытым для обсуждения;
- образовательная ориентация на вузовское обучение будет просматриваться не только в сложности материала, но и формах работы (семинар, коллоквиум, реферат, зачет, проект);
- предметом изучения на занятиях станет собственная жизнь учащихся, ее будущие перспективы и варианты осуществления образовательной, профессиональной, гражданской деятельности;

- повышение общей культуры и навыков делового общения органично войдет в содержание курсов;
- конкретность работы, выполняемой учащимися на занятиях, будет представлена в вариативных по уровню сложности заданиях;
- освоение приемов подготовки к сдаче экзаменов в школе, колледже, вузе будет происходить не только параллельно основному содержанию, но и в ходе специальных курсов по психологии и профессиональной ориентации;
- методика личностного саморазвития, способы усиления внешней привлекательности и приемы благоустройства жилища и быта станут содержанием проектных заданий;
- автор-составитель элективного курса будет иметь репутацию интересного человека [3].

Таким образом можно сделать вывод, что наиболее перспективным представляется формирование самостоятельности при обучении старшеклассников растровым графическим редакторам. Именно в старшем возрасте у школьника проявляется инициативность, социальная активность, умение самостоятельно решать задачи, осуществлять самостоятельный выбор, планировать перспективы своих дальнейших жизненных устремлений, что определяет большой потенциал учебных курсов по растровым графическим редакторам, ориентированных на формирование самостоятельности в профильном обучении. Старшеклассники могут широко использовать свои знания, умения и опыт в области изучения растровых графических редакторов для визуализации результатов собственных учебных проектов, исследовательской деятельности по предметам, для презентации результатов учебного труда при создании Web-сайтов и т.д.

Литература:

1. Леонтьев А. А. Компьютерная графика. – 3-е изд. – М.: Смысл, 2013.
2. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования: утверждена приказом МО РФ №2783 от 18.07.2002 // [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://minobr.sakha.ru/iro/institut/doc/koncprof.htm>
3. Черникова Т.В. Методические рекомендации по разработке и оформлению программ элективных курсов//Профильная школа, 2005. - №5. – с.11-16.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

Курносков С.С., Бордюгова Т.Н.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Организовать любую деятельность, в том числе учебно-познавательную, без оценивания невозможно, так как именно этот процесс является одним из компонентов деятельности, её регулятором, показателем результативности. Оценивание является процессом, а оценка - её результатом.

Оценивание, как и все процессы, имеет свои функции: образовательную, стимулирующую, аналитико – корректирующую, воспитывающую, развивающую, контрольную: образовательная функция заключается в том, что проверка, контроль, учет остаются органическими элементами обучения и их задача не столько выявить, зафиксировать состояние дел, уровень обученности, сколько способствовать научению, исправить ошибки, проинструктировать, помочь в дальнейшем продвижении; стимулирующая функция как продолжение и дополнение образовательной призвана обеспечить, чтобы контроль не дезорганизовывал деятельность ученика, а вдохновлял его, вселял уверенность в достижимости новых целей, более высокого уровня обученности и развития; аналитико - корректирующая функция связана с педагогической рефлексией учителя, его самоанализом, совершенствованием планирования и организации обучения. Эта функция касается и ученика, способов преодоления трудностей, коррекции и самокоррекции учебно-познавательной деятельности; воспитывающая и развивающая функции связаны с формированием адекватной самооценки, ответственности, устремленности, волевого саморегулирования и других социально ценных способностей и черт характера.

Портфолио является современным средством индивидуальной оценки образовательных достижений обучаемых. Портфолио в переводе с французского означает "излагать", "формулировать", "нести" и "лист", "страница" или "досье", "собрание достижений" (Словарь иностранных слов).

По мнению Калмыковой И.Р. портфолио учителя - это набор материалов, демонстрирующий умение учителя решать задачи своей профессиональной деятельности, выбрать стратегию и тактику профессионального поведения и предназначенный для оценки уровня профессионализма работника.

По мнению Чошанова М.А. портфолио - это пакет работ индивидуума, который связывает отдельные аспекты его деятельности в более полную картину, или спланированная заранее индивидуальная подборка достижений индивидуума.

По мнению Кузнецова А.А. - это способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений личности в определённый период его деятельности .

По мнению Красильниковой В.А. и Запорожко В.В. электронное портфолио учителя представляет собой сложный программно-методический комплекс, направленный на аккумуляцию созданных компьютерных средств обучения, распределённых информационно-образовательных ресурсов, нормативных документов, результатов педагогического опыта и достижений учителя, творческих работ учащихся и т.д.

Рассмотрим возможности для создания электронного портфолио учителя и ученика. Персональный сайт - Портфолио в социальной сети. Технически для создания портфолио подойдет большинство существующих сегодня сервисов Web 2.0, например, wiki, блоги, социальные сети.

Системы управления контентом (как коммерческие так и бесплатные) предназначенные для разработки сайтов и используются для представления личных сетевых портфолио (сервисы usoz, narod.ru, google). К сожалению, при бесплатном размещении материала на usoz, narod.ru владельцы сервиса размещают свой рекламный блог на вашем сайте, который можно отключить, проплатив определенную сумму денег.

Портфолио в виде блога– еще один интересный способ представить свои достижения. Можно воспользоваться любым бесплатным сервисом для создания своего блога-портфолио.

Сервисы Google имеют преимущество перед остальными сервисами, т.к. под одним аккаунтом возможен доступ к любому сервису, входящему в состав Google. При создании портфолио могут использоваться сервисы GoogleEarth, GoogleCustomSearch, Документы Google, Карты Google, Picasa, Panoramio, SketchUp, Blogger, Калькулятор Google, GoogleTranslate, редактор домашних страниц GooglePageCreator.

GoogleSites представляет собой сервис для быстрого создания сайтов. Например, личный сайт или сайт для отдела, проекта или мероприятия. Главное преимущество GoogleSites - это возможность создания сайтов без привлечения IT-специалистов. Можно отметить поддержку гугловских гаджетов, например, на странички можно легко добавить календарь, презентацию, документ или видео из GoogleVideo.

Сетевые приложения для управления портфолио специально разработанны для поддержки учебных и карьерных е-портфолио, например УчПортфолио.ру (Всероссийский бесплатный конструктор электронных

портфолио) или 4portfolio.ru (бесплатный онлайн сервис для простого самостоятельного создания сайта-портфолио, не только учеников и учителей, но и профессионалов).

Для отбора инструмента хорошо иметь хоть несколько критериев, согласно которым производится выбор:

1. сервис позволяет создавать и добавлять новые страницы;
2. есть возможность создания простейшего меню и навигации по сайту;
3. есть возможность вставки мультимедийных объектов, таблиц и изображений в страницы с помощью кода <embed>;
4. есть возможность менять дизайн сайта – настраивать его оформление по своему вкусу.

Дополнительные критерии отбора инструментов могут, например, быть такими: возможность добавлять файлы (приложениями к страницам) основных типов, например, текстовые или zip-архивы. Если автор готов к обратной связи и вопросам посетителей, то хорошо, если есть также возможность комментирования страниц.

На основе проведенного сравнительного анализа существующих способов создания электронного портфолио с целью использования его в образовательном процессе, пришли к выводу, что наиболее подходящим является сервис 4portfolio.ru. Ведение 4portfolio.ru в социальной сети позволяет накапливать, систематизировать, красочно представлять и оценивать индивидуальные достижения ученика за весь период обучения. Портал может быть использован не только для создания, представления, накопления и архивации академических результатов обучающихся, но и для поддержки рефлексии и антиципации. В свою очередь, рефлексия и антиципация, по мнению психологов и педагогов, активно способствует развитию многих личностных качеств. Например: самостоятельность и активность, творческий подход к выполнению поставленных задач, коммуникативность, умение адаптироваться и эффективно функционировать в обществе. Коллекция представленных на портале 4portfolio.ru материалов отчетливо свидетельствуют о достижениях обучаемого, его личностных предпочтениях, наклонностях и интересах, умении самопредставления своих достижений, умении общаться с одноклассниками, его личных планах развития. Особенно следует отметить тот факт, что собранные учеником на портале в течение нескольких лет материалы позволяют объективно судить о динамике развития его творческих способностей и персональных успехах.

Литература:

1. Васильева С.В., Егорова А.В. Электронное портфолио учителя - новинка в образовании // "Первое сентября", №7, 2007, с.29.
2. Калмыкова И.Р. Портфолио как средство самоорганизации и саморазвития личности // "Образование в современной школе", №5, 2006, с.14.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ» В ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ (5-6 КЛ. НА ПРИМЕРЕ ЛИНИИ УЧЕБНИКОВ Л.Л. БОСОВОЙ)

Лесняк И.Г., Милованова Г.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: gatolstonozhenko@sfnedu.ru

Системы счисления традиционно присутствуют во всех учебниках по информатике, начиная с первого школьного учебника А.П. Ершова, но в нем понятие системы счисления не упоминалось совсем. Говорится лишь о том, что вся информация в компьютере представляется в двоичном виде. Эта тема считается одной из самых трудных тем в информатике, так как учащимся сложно «выйти за рамки привычного», т.е. научиться работать с другими системами счисления, кроме десятичной, к которой они привыкли с 1 класса.

Данная тема имеет прямое отношение к математической теории чисел. Однако в школьном курсе математики она, как правило, не изучается. Необходимость изучения этой темы в курсе информатики связана с тем фактом, что числа в памяти компьютера представлены в двоичной системе счисления, а для внешнего представления содержимого памяти, адресов памяти используют шестнадцатеричную или восьмеричную системы.

С понятием «система счисления» учащиеся впервые встречаются в V классе основной школы, когда знакомятся с десятичной системой счисления, и в дальнейшем по школьной программе более подробно изучается именно эта система счисления. При изучении базового курса «Информатики» в теме «Представление информации» учащиеся вновь сталкиваются с понятием «системы счисления».

Основная цель изучения темы заключается в следующем: школьный курс информатики неизбежно связан с прямым и обратным переводом чисел в различные системы счисления, поэтому необходимо уже на этапе 5-6 классов познакомить учащихся с основами систем счисления, с целью их дальнейшего изучения в углубленном курсе информатики в старших классах.

В настоящее время данная тема включена в перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ. В этой связи возникает потребность в ее подробном изучении на уроках, тщательной отработке соответствующих заданий.

Проанализируем методические особенности изучения темы «Системы счисления» в учебниках информатики для 5-6 классов.

Л.Л. Босова начинает изучение данной темы с 5 класса с изучением кодирования информации. Но в 5 классе говорится только о том, что вся информация в памяти компьютере представлена в двоичном коде в виде цепочек нулей и единиц. А уже в 6 классе рассматривается более углубленно двоичное кодирование числовой информации, вводится понятие позиционной системы счисления. В качестве примера позиционной системы счисления приводится десятичная система счисления, с методической точки зрения это очень эффективно, автор подводит учеников к самостоятельному, пусть маленькому, открытию. В данном случае желательно, чтобы ученики сами подошли к формулировке различия между позиционным и непозиционным принципом записи чисел. Сделать это можно, отталкиваясь от конкретного примера.

Тема хорошо раскрыта в материале для любознательных, где рассматривается история чисел, числа и счет в Древнем Египте, римская система счисления, славянский алфавит, алфавитные системы счисления, ясачные грамоты, вавилонская система счисления, а также упоминается о других позиционных системах счисления. Тут же дается определение системы счисления: система счисления - это совокупность приемов и правил для обозначения и наименования чисел.

Л.Л. Босова в 6 классе также предлагает изучение перевода из десятичной системы счисления в двоичную и наоборот. В учебнике представлены два способа получения двоичного кода, что дает право ученикам уже на начальном этапе изучения этой темы определиться какой способ они будут использовать при дальнейшем изучении.

Первый называется методом разностей, он основывается на двух числовых рядах, один из них представляет собой последовательность чисел, каждое из которых получено умножением предыдущего на десять, а второй умножением на два. Берется ближайший к исходному числу, но не превосходящий его и составляется их разность, затем составляется разность остатка и не превосходящего его члена второго ряда. Так продолжается пока остаток не станет равным 1 или 0. Затем исходное число записывается в виде суммы членов второго ряда, умноженных на 0 либо 1, в зависимости от того, входит или не входит это слагаемое в сумму разлагаемого числа. 1 и 0, на которые умножаются числа второго ряда и есть двоичная запись числа.

Второй метод получения двоичного кода, основывается на записи остатков от деления исходного числа и получаемых частных на 2, продолжаемого до тех пор, пока очередное частное не окажется равным нулю. Двоичный код исходного десятичного числа получается при последовательной записи всех остатков, начиная с последнего.

Так же в учебнике рассматриваются два способа обратного перевода чисел: из двоичной системы счисления в десятичную. Первый показывает,

что десятичное число можно получить из двоичного складывая числа, полученные умножением каждой цифры двоичного кода на основание системы счисления (в данном случае 2) в степени, соответствующий номеру цифры в двоичном коде.

Второй способ основан, на переводе единиц двоичного кода каждого разряда, в единицы предыдущего. Десятичное число равно сумме чисел, полученных в результате этого перевода.

Знакомство с темой "системы счисления" на этапе 5-6 классов является методически правильным и необходимым, так как способствует формированию познавательного интереса для изучения материала уже в углубленном курсе информатики.

Литература:

1. Л.Л. Босова Информатика учебник для 5 класса М.: Бином Лаборатория знаний 2012 г.
2. Л.Л. Босова Информатика рабочая тетрадь для 5 класса М.: Бином Лаборатория знаний 2012 г.
3. Л.Л. Босова Информатика учебник для 6 класса М.: Бином Лаборатория знаний 2012 г.
4. Л.Л. Босова Информатика рабочая тетрадь для 6 класса М.: Бином Лаборатория знаний 2012 г.

ШКОЛЬНЫЙ САЙТ КАК ЧАСТЬ ИОС ШКОЛЫ

Лесняк И.Г., Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: inna.lesnyak93@mail.ru, sivokonekaterina@gmail.com

В настоящее время ставится немало задач перед образовательными организациями для улучшения их развития и функционирования, деятельность которых должна учитывать образовательные, политические, социально-экономические и культурные цели модернизации современной школы.

Для того, чтобы их решить необходимо, создание информационной образовательной среды (ИОС) образовательного учреждения как структурного элемента информационно-образовательного пространства в рамках проектировочной деятельности по построению информационного общества. Требования к ИОС школы являются составной частью государственных образовательных стандартов начального, основного и среднего (полного) общего образования [2,6].

ИОС – это информационная среда, целенаправленно создающаяся для осуществления образовательного процесса. Необходимо отметить, что образовательный процесс может протекать, как в специальном учебном заведении (например, школе), так и вне его (например, человек занимается самообразованием и для этого использует ресурсы Интернет, библиотечные фонды, различные семинары, консультации и т.д.) [4,5].

В настоящее время закон "Об образовании в РФ" требует, чтобы каждое учебное заведение имело официальный сайт, независимо от формы собственности и типа. В статье 28 "Компетенция, права, обязанности и ответственность образовательной организации" настоящего закона, одной из компетенций является: "обеспечение создания и ведения официального сайта образовательной организации в сети "Интернет". Так же данный закон и положения, разработанные в соответствии с ним, содержат требования к информации, размещенной на сайте (Статья 29 Закон 273-ФЗ "Об образовании в РФ") [1].

Школьный сайт представляет собой важнейший инструмент работы школы с другими школами, с учителями, учащимися и родителями, важен в организации учебного процесса в локальной сети школы, обеспечивает взаимодействие с социальными структурами в районе. Школьный сайт в идеале должен представлять собой интерактивный ресурс с видео- и телеуроками (возможность дистанционного посещения уроков), электронными журналами и дневниками, обеспечивающий связь с семьёй. Обязательно должны быть представлены иллюстративные материалы о

цифровых зонах школы в форме презентации или видео, инновационные образовательные методики, описание информационной среды школы, школьной программы информатизации и механизмов её реализации на примере конкретных цифровых зон школ, а также перспективы информатизации школы.

Прежде всего, сайт школы является источником информации для субъектов образовательного процесса: учителей, учеников, родителей [7].

Учителя могут использовать сайт в качестве средства коммуникации. На официальном сайте школы могут проводиться различные рейтинговые конкурсы для учеников, классов, учителей.

Ученикам он может служить источником актуальных новостей, изменениях в расписании занятий, "карантине", планируемых мероприятиях.

Для родителей сайт это источник дополнительной информации о школе и учебном процессе.

Можно сказать, что сайт - это электронная визитка для всей школы. И поэтому нужно стараться совершенствовать его содержание, чтобы на нем отражалось как можно больше информации, которая может понадобиться субъектам образовательного процесса. Школьный сайт делится на две части: нормативную и вариативную.

Нормативная часть – это часть, содержание которой закреплено в "Законе об образовании" и которая должна размещаться в обязательном порядке, сюда относятся:

- общая информация о школе (название, координаты, информация об администрации, правила приема, профиль и направленность обучения);

- документы, регламентирующие деятельность учреждения (устав и локальные акты, учебный план, образовательная программа, программа развития, федеральный государственный образовательный стандарт).

Вариативная часть – это материал, который характеризует своеобразие школы, ее цели и ценности, традиции, образовательную стратегию (история школы; достижения школы, педагогов, учащихся; система воспитательной работы; система дополнительного образования; методическая и научно - исследовательская работа; продукты деятельности учащихся) [8].

Но, несмотря на это, в сети не так часто можно встретить школьный сайт, который регулярно наполняется интересной информацией и достаточно посещаем. Большинство школьных сайтов носит формальный характер. Они построены вокруг устава учебного учреждения и содержат, в основном, текстовые документы от статуса образовательного учреждения и положений о проведении школьных мероприятий до должностных инструкций, которые отодвигают реальную жизнь школы на второй план, зачастую вытесняя ее на единственную новостную страничку. Лишь

немногие школьные сайты в той или иной степени отвечают своему предназначению.

Чтобы включить учителей в работу с сайтом можно им предложить создание их собственных персональных страниц, ссылки на которые и будут располагаться на школьном сайте. Здесь учитель может разместить информацию о себе, пройденных курсах повышения квалификации, полученных наградах: грамотах, дипломах, благодарностях. Показать результаты своей педагогической деятельности. Также учитель может делать подборку различных образовательных материалов. Создать раздел для учеников, где будут находиться интересные, познавательные материалы по предмету, которые могут заинтересовать учащихся.

Другим решением является - предложение учащимся разработать собственную персональную страничку. Это поможет школьникам научиться презентовать свои идеи, удовлетворять индивидуальные образовательные интересы, потребности и склонности, а также будет способствовать их творческой реализации. Ученик может размещать тут собственные проекты, тексты исследовательских работ, самостоятельно созданную графику, фотографии с интересных мероприятий, в которых он принимает участие. Такой «деятельностный» подход к представлению учащегося на школьном сайте является интересным и значимым. Это способ популяризации достижений, а еще ценная информация для родителей.

Таким образом, можно говорить, о формировании виртуального образовательного представительства личности, в условиях ИОС школы, призванного оказать положительное воздействие на процессы обучения, развития и воспитания [3].

Но реализовать данную идею на уроках информатики не всегда возможно из-за малого количества часов, отводимых на изучение раздела "Коммуникационные технологии". Выходом из данной ситуации может служить изучение данного раздела в рамках факультативного курса. Что с одной стороны поможет учащимся освоить основы сайтостроения, с другой создать свое индивидуальное образовательное представительство в глобальной сети.

Литература:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об образовании в Российской Федерации"
2. ФГОС ООО. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Просвещение, 2011
3. Зайцева Ж.Н. Генезис виртуальной образовательной среды на основе интенсификации информационных процессов современного общества / Ж.Н. Зайцева, В.И. Солдаткин // Информационные технологии, №3, 2000.

4. Заславская О.Ю., Крестников В.С. Специфика обучения информатике на основе использования информационных технологий в условиях проектирования единой информационно-образовательной среды, 2012.
5. Коротенков Ю.Г. Информационно-образовательная среда основной школы. Академия айти-2011.
6. Осмоловская И.М. Информационно-образовательная среда общеобразовательной школы, 2012 [Электронный ресурс]
7. Смирнова З.Ю., Тумалева Е.А., Цывин В.М., Бурцева Н.М., Федорова Л.Ф., Федосов А.Б., Брыкова О.В., Ээльмаа Ю.В. Информационная политика образовательного учреждения: Методическое пособие, 2008
8. Смирнова З.Ю. Создание школьного сайта. [Электронный ресурс]

ПАРАДОКСЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ И ИНФОРМАЦИОННО-КУЛЬТУРНАЯ МАТРИЦА «МЕМ»

Лешкевич Т.Г.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт философии и социально-политических наук

E-mail: Leshkevicht@mail.ru

В ожидаемых от современной науки моделях роста нового знания дает о себе знать тенденция, которая указывает, что для адаптивного существования и вписывания в средовые факторы любая из систем должна получать информацию и функционировать с учетом предлагаемого «потока возможностей». Накопление адекватной информации, существенной для сохранения системы, расценивается как столь же фундаментальное свойство всего живого, как получение и сохранение энергии. Тема «выделенной» информации и информационных кодов становится важнейшей характеристикой взаимодействий. Информационные технологии выступают как единицы системного отношения к миру. Они, по-новому, организуют социальную жизнь, приносят черты программированности, участвуют в обновлении социальных структур и обладают силой «непосредственного и направленного воздействия». В этом отношении общий поток научной информации, разрушающий строго дисциплинарные границы и нацеливающий на междисциплинарное взаимодействие, бесспорно, причисляется к элементам, лежащим в основании современной науки.

Вместе с тем, современные методологи, назвав сложность одной из ведущих тенденцией, определяющей дух двадцать первого столетия [Mainzer, 2007], натолкнулись на ряд парадоксов, связанных с информационными взаимодействиями. Во-первых, сеть научных контактов, которая метафорически может быть соотнесена с образом ризомы (корневища), не в состоянии обеспечить логически безукоризненное и линейно развивающееся информационное взаимодействие. Согласно замечанию западного исследователя Л. Тондла, информация в научном знании не только элиминирует, но и «порождает неопределенность и является источником новых, не имеющих ответов вопросов, новых проблем, новых трудностей [Tondl, 1973: p. 13]. Если ученый действует хаотично и произвольно, каким же образом ему все же удастся узнать что-то новое об объекте? А если новое объяснимо с учетом избирательности самого ученого, то при исследовании науки этот «вкус избирателей» не должен упускаться из виду, хотя он не входит ни в какие стандартные характеристики исследовательского процесса. Во-вторых, информационные технологии,

обладая своеобразным «эффектом ускорения», привнося значительную динамику в процесс развития и обеспечивая постоянную обновляемость научных ориентировок, тем самым, обуславливают нестабильность и изменчивость. Социальная реальность, таким образом, превращается в окрашиваемый тонами нестабильности «калейдоскоп изменений», что сказывается и на образе жизни, и на образе мысли. Скрытая или явная нестабильность содержится в изменении череды приемов и навыков, в любом переделывании, пере-иначивании. Происходит своеобразное декодирование, которое приводит к срыву синтеза, возникает необходимость приобретения нового навыка. В этих условиях уловить матрицу или, по М.К.Петрову, «текст процесса», «запись его развертывания» весьма трудно. В-третьих, новейшие технологии, обладая универсальностью, принципиально безразличны к той или иной самобытной культуре. Более того, человек в функции регулятора значительно потеснен, если не вытеснен новейшими технологиями. В быстрой смене парадигм инструментальной организации мира возникает ощущение принципиальной уязвимости, вследствие недостаточной компетентности в сверхсложных технологиях. Информационные технологии в поисках «стандартов, которые работают» интенсивно видоизменяют свои параметры. Однако никакие новации, в том числе и супертехнологические, не могут быть наделены статусом самооценности вне осмысления позитивных и негативных последствий их внедрения.

Сегодня, когда сложность ощущается во всем, и бытие наглядно демонстрирует небывалую информационную перегруженность, необходимо говорить о проблеме качественной «распаковки» смысла информационного меседжа. Выводы когнитивных наук показывают, что для выделения главного из всеобъемлющего смешанного информационного потока, необходимы режимы положительного эмоционального взаимодействия, преодоления состояний импульсивности, стереотипности, вынужденности и давления окружающих обстоятельств. Современная когнитология продвинулась от ранее существовавших представлений об упрощенных моделях обработки информации мозгом к сложной и богатой телесной глубине человеческого переживания и мышления, к исследованию телесных корней смысла [Johnson, 2008: p. 161]. Здесь в процессе обработки информации и принятия решений участвуют все сенсорные системы и сигналы, воспринятые телесностью. Однако в общем случае делается вывод, что восприятие широкого диапазона социальных ситуаций обуславливают не сугубо и исключительно внешние обстоятельства, на социально значимые решения и действия влияют скрытые психоментальные и генетические процессы. Для обозначения этого перехода Р. Докинз [Dawkins, 1991] вводит специальное понятие «мем» в значении базовой

единицы культурной информации. Он обосновывает следующее соотношение: культурная информация состоит из базовых единиц — мемов, точно так же как биологическая информация состоит из генов. Получается, что управляют гены, а улавливаются и фиксируются как некие стратегии поведения мемы. С точки зрения такого подхода, «правила игры» задают гены, а их реализация возложена на информационные матрицы, заключенные в мемах.

Социальный вектор изучения информационных технологий показывает, что они воспринимаются как эффективно «действующие силы». Достаточно репрессивно дает о себе знать симулятивное значение средств массовой информации, демонстрируя зависимость человеческого сознания от интерпретации событий. «Наличный инфомир» показывает, что отдельные кластеры информации имеют клиповый характер, несут собой регулятивы эклектичности, пограничной идентичности, принципиальной индетерминированности. В заданных «матрицах социальности» человек чувствует себя включенным и подчиненным процессу сетевого охвата, он вынужден перестраивать свою жизнедеятельность с учетом функционирования в инфопотоках. Информация интерпретируется не просто как мера снижения неопределенности, но как «случайно запомненный выбор». В связи с чем, основной проблемой оказывается проблема «редактирования потока возможностей», что с очевидностью указывает на значение профессионалов и роль интеллектуальной элиты в процессе формирования сценариев развития, которые должны находиться в дружбе с Логикой, Разумом, Этикой и Справедливостью. «Большой науке» необходимо осознать корреляцию порождаемых ею технологий и человекообразных ценностей.

Литература:

1. Mainzer, 2007 – Mainzer K. Thinking of Complexity. The Computational Dynamics of Matter, Mind and Mankind. New York, Springer, 2007.
2. Tondl, 1973 - Tondl L. Scientific Procedures. Dordrecht -Boston, Reidel, 1973.
3. Johnson, 2008 - Johnson M. What Makes a Body? Rediscovering the Body //Journal of Speculative Philosophy. Vol. 22, № 3, 2008, p. 159-168.
4. Dawkins, 1991 - Dawkins R. BBC Christmas Lectures Study Guide. London: BBC, 1991.

ВІD DATA - ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ

Мажара А.С., Муратова Г.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: anton.m@razrnd.ru muratova@sfedu.ru

Понятие Bid Data известно уже не первый год. Но точное представление о том, что включает в себя это понятие, есть далеко не у всех, особенно это касается неспециалистов IT-сферы.

В первую очередь, под терминами "Big Data", "Большие данные" скрывается огромный набор информации, обработка которого стандартными программными и аппаратными средствами представляется крайне сложной. Другими словами, Big Data – это проблема хранения и обработки гигантских объемов данных [1].

С другой стороны, когда говорят о термине "биг дата", то используют наиболее популярное определение трех «V»:

- **Volume**: действительно большие объемы данных.
- **Variety**: слабо структурированные и разнородные данные.
- **Velocity**: обрабатывать данные надо очень быстро (результаты часто нужны оперативно, если речь об онлайн-сервисах). Например, время операции по проверке баланса на карте при снятии наличных исчисляется в миллисекундах. Именно такие требования диктует рынок.

Третья сторона вопроса – это разнообразие и неструктурированность информации. Все чаще приходится оперировать медиа-контентом, записями в блогах, слабо структурированными документами и т.д.

Таким образом, понятие Big Data связано с тремя аспектами: большим объемом информации, ее разнообразием и необходимостью обрабатывать данные очень быстро. С другой стороны, под этим термином часто понимают конкретный набор подходов и технологий, призванных решить вышеназванные задачи. В основе одного из таких подходов лежит система распределенных вычислений, где обработка больших объемов данных требует не одну высокопроизводительную машину, а целую группу таких машин, объединенных в кластер.

Каким же типом данных оперирует Big Data? Как правило, обсуждение Big Data сосредоточено вокруг хранилищ данных (и проведении анализа, основанных на таких хранилищах), объем которых не просто больше нескольких терабайт, highload-БД. Речь идет о нескольких десятках петабайт (1 000 гб= 1 пб), а в ближайшем будущем - и о нескольких эксабайтах (1000пб=1 эб).

Отличие Big Data от highload-системы. Где заканчивается highload и начинается Big Data? На практике в обсуждениях технологий одни специалисты под highload подразумевают нагрузки, требующие горизонтального масштабирования, для других - это попытки получить максимум при минимальном апгрейде hardware (так называемое «регрессивное масштабирование»), а третьи считают, что highload - это такая нагрузка на инфраструктуру, когда возникает необходимость ее оптимизации и масштабирования. В чём же ключевое отличие Big Data от «обычных» highload-систем? В возможности строить гибкие запросы. Реляционная база данных, в силу своей архитектуры, предназначена для коротких быстрых запросов, идущих однотипным потоком. Если вы вдруг решите выйти за пределы таких запросов и собрать новый сложный запрос, то базу придётся переписывать – или же она "умрёт" под нагрузкой.

Откуда берётся эта новая нагрузка? Традиционные базы данных хранят информацию очень дисперсионно. Например, номер абонента может быть на одном сервере в одной таблице, а его баланс — в другой таблице. Быстродействие требует максимального разбиения данных. Как только мы начинаем делать сложные join'ы, производительность резко падает. Если нам нужны гибкие запросы, то проще хранить данные неструктурированные, потому что для каждого нового запроса придётся иначе строить оптимальную структуру. Обычные базы данных направлены на максимальное быстродействие в рамках ограниченных вычислительных ресурсов.

В целом, если есть куда масштабироваться — это выход. Проще докупить пару серверов, чем переписывать всю структуру БД. Однако в случае именно больших данных это не очень просто. Реляционные базы данных масштабируются достаточно сложно и есть горизонтальный порог масштабирования, после которого становится проще писать новую структуру, чем вводить очень сложные аппаратные комплексы.

В итоге у вас есть некий набор сырых данных, который прекрасно поддаётся анализу. С ним работают роботы на Java-коде. Они прекрасно распараллеливаются, поскольку нет никаких специфических требований к архитектуре. Если нужно добавить вычислительных мощностей — просто выделяем чуть больше ресурсов виртуальной среды или наращиваем "железо". На эффективной реляционной БД так не сделать.

Одна из целей Big Data — возможность уйти от долгих проектных циклов. Java-методология давно известна, но в аналитике её стали применять сравнительно недавно. При решении аналитических задач традиционными методами заранее нельзя предсказать возможные проблемы. Иногда требуется несколько месяцев для анализа какой-то возникшей неприятной ситуации с использованием реляционной базы данных. Подход

Big Data совсем иной, поскольку данные собираются в реальном времени, хранятся без обработки, а обрабатываются тогда и так, как это требуется, исходя из текущих задач, которые могут постоянно меняться. Применяя машинное обучение для принятия решений, мы перестаем понимать, на основе каких принципов они принимаются. Конечно, машинное обучение нельзя назвать искусственным интеллектом в прямом смысле, ведь решать он может только ту задачу, для которой был обучен. Но обученный алгоритм принимает во внимание сотни и тысячи факторов. В данном случае огромный объем данных работает лучше опыта и умений человека.

Литература:

1. Мифы и легенды про Big Data URL: <http://habrahabr.ru/> Билайн»Блог»Big Data

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ РАЗРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕСТИРУЮЩИХ СИСТЕМ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Майер С.Ф., Бордюгова Т.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: Dekanat251@rambler.ru

Сеть Интернет содержит огромное множество различных материалов, программ и систем, предназначенных для учебных целей, при этом примерно половину составляют тестирующие программы [1, с.109], большинство из которых, к сожалению, невысокого качества.

Возможность получения опыта создания различного рода профессиональных электронных образовательных ресурсов с контролем знаний (назовем их электронными тестирующими системами, т.к. в подавляющем большинстве электронный контроль представляется тестом) становится всё более актуальной для преподавателей, учителей и выпускников педагогических ВУЗов.

При разработке электронных тестирующих систем кроме проблемы их качества возникает еще одна немаловажная проблема: выбор инструментального средства разработки. Создание подобного ресурса представляет собой достаточно сложный и трудоемкий процесс, в особенности для начинающего разработчика. Ситуация усугубляется непрерывно увеличивающимся числом программных средств и технологий, используемых в данной сфере, их постоянной модернизацией и модификацией. Неверный выбор последовательности изучаемых языков, инструментальных и программных средств может привести к нестабильности и непрочности полученных знаний, неэффективности обучения и появлению «белых пятен» при использовании полученных знаний на практике (к примеру, изучение серверного языка PHP при отсутствии необходимых знаний о языке HTML - HyperText Markup Language). Соответственно для будущей успешной работы в области создания электронных тестирующих систем, является комплексное представление об основных языках программирования, скриптовых языках, различных технологиях и инструментальных средствах [2].

В рамках ФГОС подготовки будущих учителей информатики не предоставляется возможным рассмотрение всех средств для создания электронных тестирующих систем. Одним из вариантов решения данной проблемы на наш взгляд является включение в программы некоторых дисциплин рассмотрение данной темы в виде отдельных модулей. Содержание модуля может включать рассмотрение и обучение какому-либо

определенному языку программирования либо инструментальному средству. При интеграции в дисциплину большую роль следует уделить отведенному количеству часов на обучение по данному модулю и соотношению его с выделенным количеством часов на выбранную дисциплину в учебном плане.

В научно-технической литературе описывается множество средств для разработки электронных систем контроля знаний. Акцент должен быть сделан на изучение фундаментальных и наиболее актуальных из них, а также удобно «вписывающихся» в условия обучения в ВУЗе [2, с. 180]. Начальный этап обучения, по нашему мнению, должен включать обязательное рассмотрение необходимых аспектов контроля знаний: методический, технический и юридические аспекты [3, с.126]. Последующее обучение должно сводиться к изучению основных, уже имеющихся в сети, инструментальных средств разработки тестирующих систем. И только потом проводится обучение самостоятельным языкам программирования совместно с работой с какой-либо базой данных. Обучение работе с программными продуктами и ресурсами должно осуществляться иерархически, согласно возрастанию их сложности. При этом желательна возможность предоставления студентам альтернативы выбора изучения того или иного средства.

Данный алгоритм обучения способствует формированию навыков самооценки, самоконтроля и самостоятельной работы в целом, а также развитию ключевых профессиональных и специальных компетенций будущего учителя информатики.

Литература:

1. Прокофьева Н.О., Зайцева Л.В., Куплис У.Г. Компьютерные системы в дистанционном обучении // ТЕЛЕМАТИКА 2001 – Санкт-Петербург, 2001. – с. 109 – 111.
2. Майер С.Ф., Кузнецова Т.К. «Индивидуализация обучения веб-технологиям студентов педагогических вузов». Научно-педагогический журнал «Известия Южного федерального университета», г. Ростов-на-Дону, 2012 г. № 5. Стр. 180-188.
3. Зайцева Л.В. Некоторые аспекты контроля знаний в дистанционном обучении. - Образование и виртуальность - 2000. // Сборник научных трудов 4-й Международной конференции. - Харьков – Севастополь : УАДО, 2000, - с. 126 - 131.

АНАЛИЗ ВЫПУСКА СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Макарова Э.Э., Горгорова В.В.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
экономический колледж
E-mail: Elichka-97@yandex.ru

В настоящее время выпускники школ для получения определенных навыков, знаний, профессии предпочитают продолжить свое обучение в высших учебных заведениях. Количество вузов в Ростове-на-Дону в 2014 году составило 23 заведения, которые каждый год выпускают значительное количество специалистов. Какая же тенденция наблюдается сейчас? Каков рост или спад выпуска молодых профессионалов? И с чем это может быть связано? В данной работе будут рассмотрены и проанализированы данные, которые помогут ответить на эти актуальные вопросы.

Таблица 1 - **Число студентов в образовательных организациях высшего профессионального образования в г. Ростове-на-Дону (на начало учебного года)**

| | 2008/09 | 2009/10 | 2010/11 | 2011/12 | 2012/13 | 2013/14 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Число образовательных организаций | 28 | 27 | 26 | 25 | 25 | 23 |
| в них студентов, чел. | 220786 | 217729 | 209962 | 201341 | 194512 | 181597 |
| в том числе обучавшихся на отделениях: | | | | | | |
| очных очно-заочных (вечерних) | | | | | | |
| заочных | 6521 | 6043 | 5631 | 4895 | 4682 | 3207 |
| экстернат | 109803 | 112470 | 109948 | 105103 | 101405 | 94450 |
| | 1114 | 1425 | 1533 | 1644 | 1447 | 1311 |
| На 10000 населения приходилось студентов | 514 | 508 | 491 | 473 | 457 | 428 |

Таблица 1 взята с сайта rostov.gks.ru, на котором предоставлены данные по разным сферам общественной жизни г. Ростове-на-Дону. Нас интересует число студентов в образовательных организациях высшего профессионального образования в г. Ростове-на-Дону. Чтобы ответить на поставленные вопросы, используем анализ рядов динамики.

Рассмотрим методику расчета среднего уровня интервального ряда динамики на основе данных о выпуске специалистов с высшим профессиональным образованием в Ростовской области.

Используем формулу:

$$y = \frac{\sum y}{n} = \frac{220786 + 217729 + 209962 + 201341 + 194512 + 181597}{6} = 204321,2 \text{ студентов.}$$

Получили среднегодовое число студентов в Ростове-на-Дону в период с 2008 по 2014 учебные годы.

За 6 лет всего в ВУЗах обучалось 1 225 927 студентов всех высших образовательных организаций г. Ростов-на-Дону.

В экономической практике широко используют ряды относительных величин. Практически любой первоначальный ряд динамики можно преобразовать в ряд относительных величин.

Средний уровень ряда в относительных рядах динамики называется среднегодовым темпом роста.

Для обоснованной оценки развития и подведения итогов необходимо исчислить аналитические показатели:

1. абсолютный прирост,
2. коэффициент роста,
3. темп роста,
4. темп прироста,
5. абсолютное значение одного процента прироста.

Для наглядности, составим таблицу со всеми вышеперечисленными показателями.

Таблица 2 - Анализ динамики числа студентов в образовательных организациях высшего профессионального образования в г. Ростове-на-Дону за 2008-2014 гг.

| Годы | Число студентов | Абсолютные приросты, студентов. | | Коэффициенты роста | | Темпы роста, % | | Темпы прироста, % | | Значение 1% прироста, студентов |
|---------|-----------------|---------------------------------|----------|--------------------|----------|----------------|----------|-------------------|----------|---------------------------------|
| | | Цепные | Базисные | Цепные | Базисные | Цепные | Базисные | Цепные | Базисные | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 2008/09 | 220786 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2009/10 | 217729 | -3057 | -3057 | 0,986 | 0,986 | 98,6 | 98,6 | -1,4 | -1,4 | 2183,6 |
| 2010/11 | 209962 | -7767 | -10824 | 0,964 | 0,951 | 96,4 | 95,1 | -3,6 | -4,9 | 2157,5 |
| 2011/12 | 201341 | -8621 | -19445 | 0,959 | 0,912 | 95,9 | 91,2 | -4,1 | -8,8 | 2102,7 |
| 2012/13 | 194512 | -6829 | -26274 | 0,966 | 0,881 | 96,6 | 88,1 | -3,4 | -11,9 | 2008,5 |
| 2013/14 | 181597 | -12915 | -39189 | 0,934 | 0,823 | 93,4 | 82,3 | -6,6 | -17,7 | 1956,8 |

Абсолютные приросты (Δy) показывают, на сколько единиц изменился последующий уровень ряда по сравнению с предыдущим (гр.3. — цепные абсолютные приросты) или по сравнению с начальным уровнем (гр.4. — базисные абсолютные приросты). Формулы расчета можно записать следующим образом:

$$\Delta y^{\sigma} = y_n - y_0$$

$$\Delta y^{\pi} = y_n - y_{n-1} ,$$

где

Δy — абсолютный прирост (Δy^{π} — цепной, Δy^{σ} — базисный);

y_n — уровень ряда за отчетный период; y_{n-1} — уровень ряда предыдущего периода; y_0 — уровень ряда начальный.

Например, для 2009/10г:

$$\Delta y^{\sigma} = 217729 - 220786 = -3057 ;$$

$$\Delta y^{\pi} = 217729 - 220786 = -3057 ,$$

2010/11г:

$$\Delta y^{\sigma} = 209962 - 220786 = -10824 ;$$

$$\Delta y^{\pi} = 209962 - 217729 = -7767 .$$

Так же вычисляется абсолютный прирост для других лет. Полученные данные представлены в табл. 2.

Показатели абсолютного прироста свидетельствуют о том, что, например, в 2013/14 г. число студентов снизилось по сравнению с 2008/09 г. на 39189 студентов, а по сравнению с 2012/13 г. — на 12915 студ-в.; по остальным годам см. табл.2 гр. 3 и 4.

Коэффициент роста показывает, во сколько раз изменился уровень ряда по сравнению с предыдущим (гр.5 — цепные коэффициенты роста или снижения) или по сравнению с начальным уровнем (гр.6 — базисные коэффициенты роста или снижения). Формулы расчета можно записать следующим образом:

$$\mathcal{K}_p^{\pi} = \frac{y_n}{y_{n-1}} ; \mathcal{K}_p^{\sigma} = \frac{y_n}{y_0}$$

Таким образом:

$$2009/10г.: \mathcal{K}_p^{\pi} = \frac{217729}{220786} = 0,986 ; \mathcal{K}_p^{\sigma} = \frac{217729}{220786} = 0,986 ,$$

$$2010/11г.: \mathcal{K}_p^{\Pi} = \frac{209962}{217729} = 0,964 ; \mathcal{K}_p^{\sigma} = \frac{209962}{220786} = 0,951 .$$

Так же вычисляется коэффициент роста других лет. Полученные данные представлены в табл. 2. По результатам видно, что чем ниже коэффициент, тем меньшее число студентов обучалось по сравнению с предыдущим периодом.

Темпы роста показывают, сколько процентов составляет последующий уровень ряда по сравнению с предыдущим (гр.7 — цепные темпы роста) или по сравнению с начальным уровнем (гр.8 — базисные темпы роста). Формулы расчета можно записать следующим образом:

$$\mathcal{T}_p^{\Pi} = \frac{y_n}{y_{n-1}} \times 100\% \text{ или } \mathcal{T}_p^{\Pi} = \mathcal{K}_p^{\Pi} \times 100\% ;$$

$$\mathcal{T}_p^{\sigma} = \frac{y_n}{y_0} \times 100\% \text{ или } \mathcal{T}_p^{\sigma} = \mathcal{K}_p^{\sigma} \times 100\% .$$

$$2009/10г.: \mathcal{T}_p^{\sigma} = 0,986 \times 100\% = 98,6\% ;$$

$$\mathcal{T}_p^{\Pi} = 0,986 \times 100\% = 98,6\% ,$$

$$2010/11г.: \mathcal{T}_p^{\sigma} = 0,964 \times 100\% = 96,4\% ;$$

$$\mathcal{T}_p^{\Pi} = 0,951 \times 100\% = 95,1\% .$$

Так, например, в 2013/14 г. число студентов по сравнению с 2012/13 г. составил 93,4%, а по сравнению с 2008/09 г. — 82,3%. Это говорит о том, что темп роста обучающихся в ВУЗах студентов в г. Ростове-на-Дону падает.

Темпы прироста показывают, на сколько процентов увеличился уровень отчетного периода по сравнению с предыдущим (гр.9- цепные темпы прироста) или по сравнению с начальным уровнем (гр.10- базисные темпы прироста). Формулы расчета можно записать следующим образом:

$$\mathcal{T}_{np}^{\Pi} = \mathcal{T}_p^{\Pi} - 100\% \text{ или } \mathcal{T}_{np}^{\Pi} = \frac{\Delta y^{\Pi}}{y_{n-1}} \times 100\% ;$$

$$\mathcal{T}_{np}^{\sigma} = \mathcal{T}_p^{\sigma} - 100\% \text{ или } \mathcal{T}_{np}^{\sigma} = \frac{\Delta y^{\sigma}}{y_{n-1}} \times 100\%$$

$$2009/10г.: \mathcal{T}_{np}^{\Pi} = 98,6\% - 100\% = -1,4\% ;$$

$$\mathcal{T}_{np}^{\sigma} = 98,6\% - 100\% = -1,4\% ,$$

$$2010/11г.: T_{np}^{\text{ц}} = 96,4\% - 100\% = -3,6\%;$$

$$T_{np}^{\text{ц}} = 95,1\% - 100\% = -4,9\% .$$

Так, например, в 2013/14 г. по сравнению с 2012/13 г. число студентов меньше на 6,6 %, а по сравнению с 2008/09 г. — на 17,7%. В нашем случае темп прироста снижается с каждым годом.

Абсолютное значение 1% прироста (гр. 11) показывает, сколько единиц надо произвести в данном периоде, чтобы уровень предыдущего периода возрос на 1 %. В представленном примере, в 2012/13 г. должно было обучаться еще 2008,5 студентов, чтобы уровень возрос на 1%, а в 2013/14 г. — 1956,8 студентов, т.е. меньше.

Определить величину абсолютного значения 1% прироста можно двумя способами: Абсолютное значение 1% прироста = $\frac{\Delta y}{T_{np}} = \frac{y_{n-1}}{100}$

$$2009/10г.: \text{Абсолютное значение 1\% прироста} = \frac{-3057}{-1,4} = 2183,6$$

$$2010/11г.: \text{Абсолютное значение 1\% прироста} = \frac{-7767}{-3,6} = 2157,5$$

В динамике, особенно за длительный период, важен совместный анализ темпов прироста с содержанием каждого процента прироста или снижения.

Рассмотренная методика анализа рядов динамики применима как для рядов динамики, уровни которых выражены абсолютными величинами число студентов и т.д., так и для рядов динамики, уровни которых выражены относительными показателями (% студентов) или средними величинами (среднее количество студентов).

В заключение можно сделать вывод по динамике численности студентов высших образовательных учреждений г. Ростова-на-Дону. Число, студентов ВУЗов с 2008 по 2014 годы падало. В 2013/14 уч. г. оно составило 181597 человек, что на 12915 человек или на 6,6% меньше, чем в 2012/13 уч. г. Очевидно, что немалая часть дипломов – лишь документ об обучении, но не доказательство профессионализма и компетентности его обладателя.

Но резервы роста исчерпаны, и впереди неизбежное сокращение выпуска дипломированных специалистов. В этих условиях возрастает значение грамотной оценки потребности в кадрах разных профилей для того, чтобы не допустить их дефицита в ближайшем будущем.

Литература:

1. http://rostov.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/rostov/ru/
2. <http://www.grandars.ru/student/statistika/ryady-dinamiki.html>

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ ПОМЕЩЕНИЙ

Максимов А.В., Черкасов А.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт радиотехнических систем и управления, г. Таганрог

E-mail: kafmps@tgn.sfedu.ru, rwbmqq@mail.ru

Современные информационные технологии уже невозможно разделить на «чисто» аппаратные и программные компоненты. В наш быт широко вошли программно-аппаратные информационные системы, которые облегчают физический труд или делают комфортными условия пребывания человека. Несколько лет назад такие разработки казались каким-то «чудом техники». В настоящее время все большее число разработчиков понимают, что разрабатываемые ими системы необходимо наполнять функционалом, который позволял бы не просто выполнять какие-либо действия с помощью микроконтроллера, а иметь возможность, например, легко адаптировать систему к новым условиям работы, иметь возможность управления системой с помощью мобильного приложения или вообще через сеть Интернет.

Сегодня средняя цена на микроконтроллеры редко превышает 10 долларов, они стали доступнее для использования. Появление и развитие микроконтроллеров полностью изменило возможности современной техники.

Управление освещением – это одно из возможных применений микроконтроллерных систем. Мы уже начинаем привыкать к тому, что освещение должно быть не просто ярким и белым, а еще, например, комфортным и экономичным. Современный разработчик системы освещения помещений может с легкостью выполнить эти требования и добавить в систему совершенно новый функционал.

Разрабатываемая система представляет собой современный программно-аппаратный комплекс управления освещением в помещении. Объектом наблюдения является помещение, в котором измеряется и регулируется уровень освещенности в зависимости от функции, на которую настроена система управления. Целевой функцией является съем информации с датчика освещенности, датчика присутствия, датчика тока, ее первичная обработка, формирования воздействия и выдача обработанной информации на сетевой интерфейс.

Анализ рынка подобных систем, показывает, что на сегодняшний день микроконтроллерные системы управления освещением очень актуальны и широко применяются в современных домах и на предприятиях. Данная система относится к категории систем «Умный дом».

Стремительно растет количество систем типа «умный дом». На это есть множество причин. Во-первых, «умный дом» позволяет экономить деньги на содержание помещения, путем рационального использования. Во-вторых, повышается уровень безопасности (самодиагностика исправности). В-третьих, подобного рода системы достаточно комфортны для человека.

Освещение может иметь ряд потенциальных воздействий на психоэмоциональное состояние человека, физическую и умственную активность. В век глобальной урбанизации и проведения большей части суток при работе в закрытых помещениях с потребностью естественного освещения, появилась тенденция роста психологических расстройств, перепадов настроения, потери концентрации внимания и спада работоспособности. Поэтому общий концепт организации пространств с постоянным нахождением людей должен быть основан на оптимизации и «человеко-ориентированности». За последнее время сложились следующие требования к системам освещения: достаточная мощность, равномерность освещения, безопасность, энергосбережение, возможность изменения цветового спектра, долговечность.

С помощью изменения цветового спектра освещения можно создать в помещении любую обстановку - от «Раннего утра» ночью, до «Романтического теплого вечера» дождливым уютным утром. Гибкая система управления на микроконтроллерах позволяет реализовывать различные сценарии освещения. Учеными всего мира, в течение долгого времени, ведутся исследования в области влияния освещения на человека, а именно влияния светового спектра на самочувствие и психологическое состояние человека. Анализ доступных источников показывает, что до конца эта тема еще не изучена, но уже сейчас имеются обоснованные утверждения влияния видимого спектра света на самочувствие человека.

На рисунке представлена структурная схема разрабатываемой системы. Система состоит из беспроводных микроконтроллерных модулей светодиодных ламп, блока интерфейса беспроводной связи, цифрового датчика освещенности, модуля управления, модуля присутствия.

Управление системой производится через мобильное приложение или web-интерфейс.

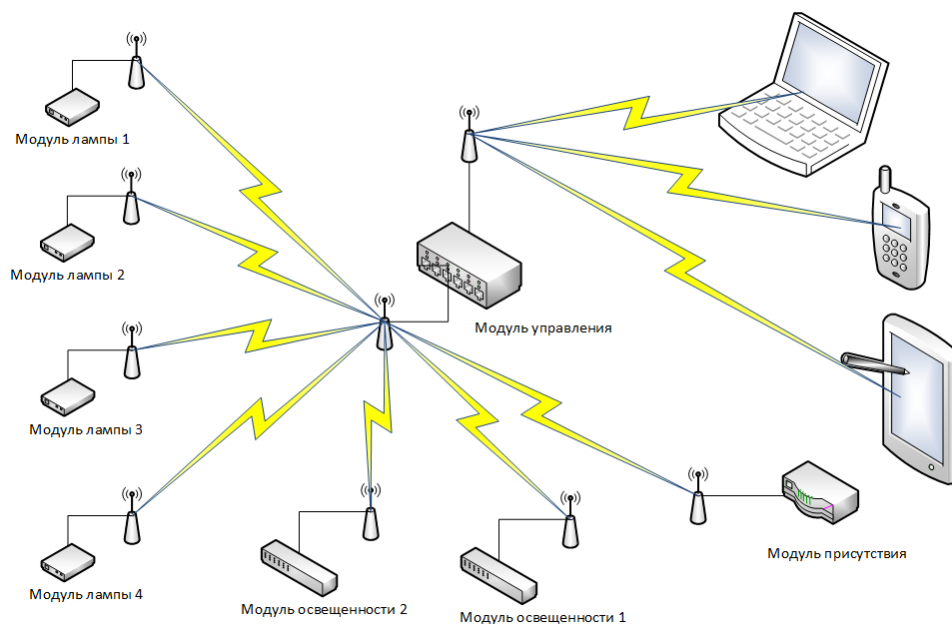


Рисунок – Структурная схема системы

Литература:

1. Гете И.В. Трактат о цвете. //Избранные сочинения по естествознанию. М., 1957.
2. Руденко В.Е. Цвет - эмоции - личность. //Диагностика психических состояний в норме и патологии. Л., 1980. с. 107-115.
3. Румянцева А.Н. Экспериментальная проверка методики исследования индивидуального предпочтения цвета. //Вестник МГУ. М., 1986. серия 14. «Психология». №1. с. 67-69.
4. Жукова М. "Умные дома": нужное или всего лишь ставшее возможным? [Текст] / М. Жукова // Смена. - 2007. - № 11. - С. 70-75.
5. Сопер М.Э. Практические советы и решения по созданию "Умного дома" [Текст] : самоучитель / М.Э. Сопер; пер. с англ. А. Ю. Карцева. - М., NT Press, 2007. - 421 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ АСПЕКТОВ ПРОГРАММНОГО КОДА В ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕДАХ РАЗРАБОТКИ

Малеванный М.С., Михалкович С.С.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: mmxforever@mail.ru, miks@math.sfedu.ru

При разработке крупных проектов большое количество времени и усилий разработчиков тратится на чтение кода и навигацию по проекту [1]. Предпринимаются различные попытки решения этой проблемы, но, в силу различных причин, они не находят широкого распространения. Так, парадигма АОП и подобные средства, как правило, рассчитаны на один язык, на одну среду разработки и подразумевают использование нового языка для описания аспектов. При этом только небольшая часть реальных проектов поддается оптимизации этими средствами [2].

Средства порождающего программирования, такие как FeatureHouse [3], хоть и поддерживают несколько языков, также вводят новый язык для описания версий и реализованы в виде отдельного инструмента или расширения для одной среды разработки. Эти инструменты нацелены на генерацию множества версий программы, отличающихся составом входящих в нее модулей.

Визуальные средства в современных средах разработки пока обеспечивают лишь некоторые возможности навигации, например, переход к определению и поиск всех ссылок на некоторую сущность, но их недостаточно для эффективной работы. Реализация таких средств в разных средах разработки может существенно отличаться.

В связи с этим авторами доклада разрабатывается инструмент для поддержки аспектов программного кода, способный работать с различными языками программирования и интегрируемый во множество сред разработки с сохранением функционала и пользовательского интерфейса [4].

Разбор кода на разных языках осуществляется путем легковесного парсинга. Для создания легковесных парсеров используется специально разработанный язык LightParse, на котором описываются основные конструкции целевого языка с необходимой степенью детализации. Описание большинства парсеров на этом языке занимает 15-20 строк. Примеры, документация и генератор парсеров входят в состав описанного выше инструмента и позволяют, при необходимости, реализовать поддержку дополнительных языков.

Важной особенностью генерируемых парсеров является их устойчивость к ошибкам. При легковесном парсинге некоторые ошибки в целевом языке не препятствуют разбору. Как правило, это ошибки в «несущественных» участках кода, например, в телах методов. В других случаях удастся применить механизмы восстановления от ошибок и продолжить разбор, сохранив накопленную информацию. Этот подход принципиально отличается от реализованного в FeatureHouse [3] способа генерации парсеров по аннотированной полной грамматике, где ошибки препятствуют построению дерева.

На данный момент реализованы парсеры для языков C#, PascalABC.NET, Lex, Yacc, Java, XML.

Расширение для среды разработки добавляет к её интерфейсу окно аспектов, позволяющее создавать, редактировать и сохранять дерево аспектов. Структура дерева может быть произвольной. Каждый узел дерева может содержать привязку к фрагменту кода и комментарий.

Если узел привязан к фрагменту кода, то окно аспектов позволяет открыть соответствующий файл в среде разработки и перейти к этому фрагменту. Поиск нужного места осуществляется по внутреннему представлению, построенному легковесным парсером для соответствующего типа файлов. Алгоритм поиска в сочетании с устойчивым к ошибкам парсером позволяет найти нужный фрагмент после внесения изменений в текст.

Визуальная часть инструмента для поддержки аспектов программного кода реализована в виде компонента, содержащего древовидное представление аспектов и пользовательский интерфейс для работы с ним. Этот компонент может быть встроен в различные среды разработки, при этом выглядит и работает в каждой из них одинаково. Дерево аспектов, однажды сохраненное в файл, может быть отображено компонентом, встроенным в любую среду разработки, что дает возможность редактировать разные типы файлов в разных средах разработки, переключаться между ними и сохранять возможности навигации по нужным фрагментам кода в каждой из них.

Для взаимодействия со средой разработки используется API, состоящий из нескольких методов, реализующих такие действия, как получение текста открытого в редакторе файла, установка курсора в нужную позицию, реакция на открытие и закрытие проектов и т.д. Для встраивания инструмента в среду разработки требуется только реализовать этот интерфейс а также отобразить главный компонент.

В настоящее время реализованы расширения для следующих сред разработки: Visual Studio, PascalABC.NET, Notepad++. Также, данный

инструмент используется в проекте Yacc MC (разработчик – Головешкин А.В. [5]).

Расширение для среды разработки может взаимодействовать с внутренним представлением аспектов и реализовывать собственные, специфичные для данной среды или данного языка действия. Так, в проекте YACC MC данный компонент используется как парсер для lex/yacc файлов и для отображения сущностей, описанных в этих файлах в дереве аспектов.

Один из возможных сценариев использования данного инструмента в образовании предполагает разметку существующего проекта аспектами — создание дерева аспектов, в котором отдельные узлы будут привязаны к важным фрагментам кода, на которые необходимо обратить внимание студентов при объяснении материала. За счет древовидной структуры аспектов, узлы с привязкой к фрагментам кода могут быть сгруппированы и расположены в таком порядке, в котором о них обычно рассказывает преподаватель. Также, пояснения о назначении каждого фрагмента могут храниться и отображаться в примечаниях к узлам дерева, не засоряя исходный код. Таким образом, окно аспектов представляет собой своего рода интерактивный конспект, в котором в обозримом виде перечислены все важные фрагменты кода с комментариями, а мгновенный переход от узла к фрагменту кода позволяет посмотреть на него в реальном проекте, и, при необходимости, внести изменения.

Планируется поддержка манипуляции аспектами, то есть возможность не только переходить к тому или иному участку кода, но и возможность «отключить» и снова «включить» все фрагменты, относящиеся к одному аспекту.

Литература:

1. Ko, A. J. , Myers B, Coblenz, Aung H. An Exploratory Study of How Developers Seek, Relate, and Collect Relevant Information during Software Maintenance Tasks // IEEE TSE. 2006, с. 971–987.
2. S. Apel, How AspectJ is Used: An Analysis of Eleven AspectJ Programs. // Journal of Object Technology. 2010, с. 117-142.
3. Apel S., Kästner C., Lengauer C. Language-Independent and Automated Software Composition: The FeatureHouse Experience // IEEE TSE. 2013, с. 63–79.
4. Малеванный М.С., Михалкович С.С. Поддержка среды программирования для навигации по аспектам программного кода. Современные информационные технологии в образовании: материалы СИТО / ЮФУ. Ростов-на-Дону, 2014, с. 275-276.
5. Головешкин А.В. Комплекс программных средств поддержки разработки парсера в системе GPPG. Бакалаврская диссертация, 2013.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ANSYS ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ СТРУКТУРЫ ПЛЕНКА–САПФИР

Малюков С. П., Клунникова Ю.В., Буй Т.Х.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт нанотехнологий, электроники и приборостроения,
г. Таганрог.

E-mail: malyukov@fep.tsure.ru, jklunnikova@rambler.ru,
thanhhaihvkt@gmail.com

Современные методы математического моделирования, в том числе прогрессивный метод конечных элементов, позволяют проводить исследования процессов лазерной обработки материалов, получать результаты, близкие к данным натуральных экспериментов [1].

ANSYS — универсальная программная система конечно-элементного анализа для инженерных расчётов и конечно-элементного решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций, задач механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики, а также механики связанных полей.

Целью работы является разработка численной модели процессов лазерной обработки структуры пленка–сапфир в системе инженерного конечно-элементного анализа ANSYS, позволяющей анализировать распределение температуры на поверхности образца при различной скорости сканирования лазерного луча.

Для численного решения задачи лазерной обработки структуры пленка–сапфир лазерным лучом был применен тип нестационарного теплового анализа (Transient Thermal), позволяющий учесть характер изменения исследуемых температурных характеристик с течением времени. При моделировании процессов лазерной обработки структуры пленка–сапфир рассматривалась пластина с заданными габаритными размерами 30 мм × 30 мм × 2,5 мм с пленкой оксида железа Fe₂O₃ толщиной порядка 1 мкм на поверхности сапфира [2].

На рис. 1 представлено распределение температуры структуры пленка–сапфир при средней мощности лазерного излучения 90 Вт, скорости 10 мм/с: *а* — через 5 с; *б* — через 10 с. На рис. 2 представлены зависимости максимальной температуры структуры пленка–сапфир от скорости сканирования лазерного луча.

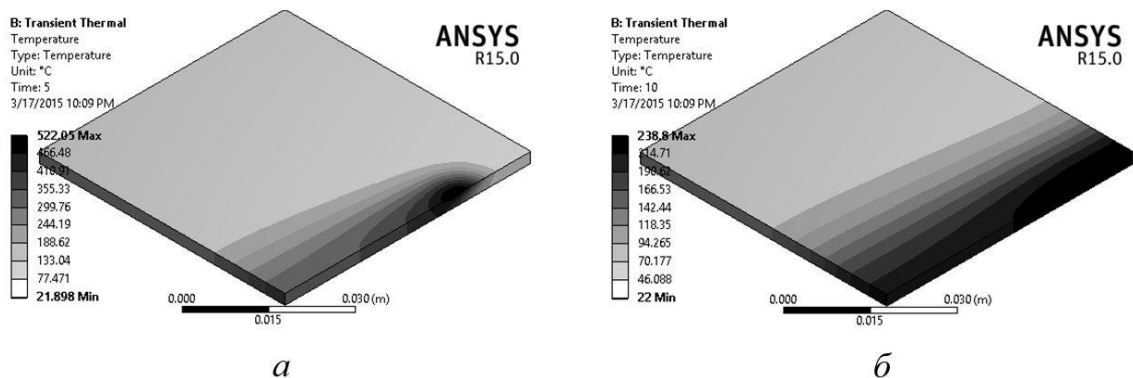


Рис. 1 – Распределение температуры в структуре пленка–сапфир при средней мощности лазерного излучения 90 Вт, скорости 10 мм/с:
a – через 5 с; *б* – через 10 с.

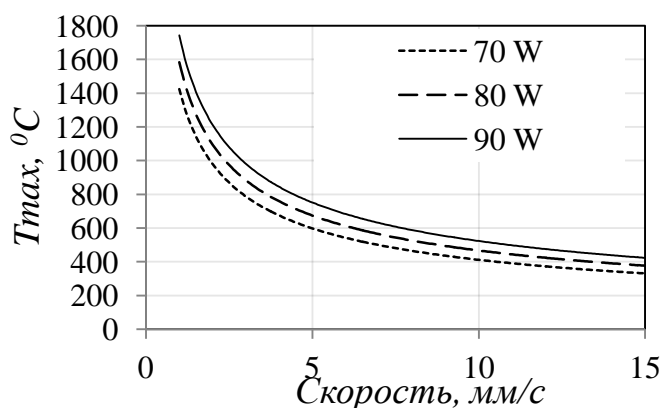


Рис. 2 – Зависимость максимальной температуры в структуре пленка–сапфир от скорости сканирования лазерного луча.

Таким образом, разработана нестационарная двухмерная численная модель лазерной обработки структуры пленка–сапфир с помощью системы ANSYS. В результате моделирования установлено, что при средней мощности лазерного излучения 70-90 Вт со скоростью лазерного луча 5-10 мм/с температура на поверхности составляет порядка 500-600 °С, что является необходимым условием для роста пленки на поверхности сапфира и обеспечивающим максимальный отжиг дефектов, максимальную активацию внедренной примеси.

Литература:

1. Румянцев А.В. Метод конечных элементов в задачах теплопроводности. Изд-во КГУ, 1995. – 170 с.
2. Малюков С. П., Саенко А. В., Клунникова Ю. В. Моделирование процесса лазерной обработки сапфира //Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2014. – Т. 158. – №. 9 - С. 39-45.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИДАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНОГО СТРУКТУРИРОВАНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Махно А.С., Махно П.В., Агаркова Д.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет
E-mail: asmakhno@sfedu.ru*

Модульное структурирование рабочих учебных программ обладает особыми диагностическими возможностями [1,2]. В результате использования проблемных тестовых заданий существенно изменяется квалитология образования [3], открываются новые возможности управления процессом освоения компетенций [4] и качеством образования в целом [5].

Была проведена экспертиза учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», «ТВМС» для физического факультета, которая преподается в Южном федеральном университете в течении одного семестра в объеме 1 пары лекций и 1,5 пары практических занятий в неделю. По окончании курса студенты сдают экзамен. Экзамен соответствует 1 зачетной единице. Всего 126 академических часов. Дисциплина «ТВМС» содержит 3,5 зачетных единиц. Каждая пара кредитов (зачетных единиц) должна быть представлена в рабочей программе преподавателя не менее чем тремя учебными модулями.

Результаты экспертной оценки относительных весомостей элементов различных уровней структурирования вносятся в компьютерную программу, «Экспертиза учебной дисциплины», с помощью которой осуществляется расчет комбинированных весомостей.

При разбиении структурных элементов в соответствии с принципом локальной независимости по темам и разделам было сформировано 5 модулей. Был разработан проблемный кластер, а также ранжирование структурных элементов по их вкладу в проблемное обучение студентов.

На основе результатов квантования рангового диапазона комбинированных весомостей структурных элементов установлено, что 9 из них обладают III рангом, 2-II рангом и 3-I рангом. Это означает, что на основе каждого из 15 структурных элементов преподаватель должен составить проблемные задания, которые можно использовать при изучении программного материала и рубежном контроле учебных достижений. Таким образом, общее количество композитных заданий, разработанных на основе 15 структурных элементов при условии их распределения по ранговым

поддиапазоном (3+2+10) составляет не менее 20 штук. Количество композитных заданий из формулы: $N=2N_I+1.5N_{II}+N_{III}$.

По этим данным можно было оценить весомость и трудоемкость освоения учебных модулей. (Таблица 1)

Таблица 1 Весомость и трудоемкость освоения учебных модулей.

| | | | | | |
|--------------|------|------|------|------|------|
| Модуль | P1T1 | P1T2 | P1T3 | P1T4 | P2T1 |
| Весомость | 0,35 | 0,15 | 0,25 | 0,1 | 0,15 |
| Трудоемкость | 15 | 6,5 | 10,5 | 4 | 6,5 |

На основе информации приведенной в Таблице 1 преподаватель может составить календарно-тематический план, в котором представлен порядок изучения структурных элементов в соответствии с результатами процедуры оптимизации учебных модулей, время их освоения и весомость, определяющая вклад в средневзвешенный рейтинг обучающихся.

На освоение 5-ти учебных модулей, содержащих 15 структурных элемента, затрачивается 90 академических часов аудиторных занятий.

Чтобы убедиться в том, что разработанное дидактическое обеспечение методической системы преподавания обладает явными преимуществами перед традиционным способом изучения дисциплины «ТВМС», потребовалось сравнить две группы студентов, которые обучались на физическом факультете Южного федерального университета в 2013 и 2014гг.

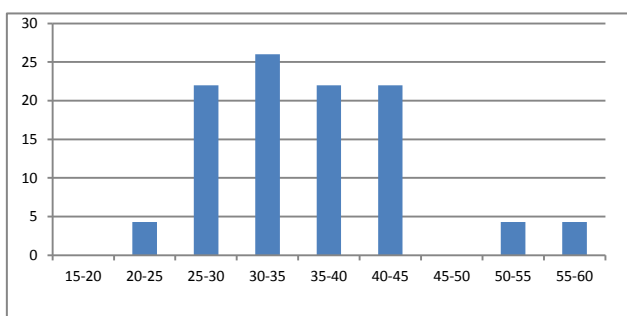
Была составлена таблица результатов итогового тестирования. Студенты должны были набрать 60 баллов до экзамена. В результате получились следующие соотношения.

| Суммарный балл | Частота |
|----------------|---------|
| 10-15 | 0/1 |
| 15-20 | 0/0 |
| 20-25 | 1/0 |
| 25-30 | 5/0 |
| 30-35 | 6/0 |
| 35-40 | 5/7 |
| 40-45 | 5/5 |
| 45-50 | 0/1 |
| 50-55 | 1/3 |
| 55-60 | 1/5 |

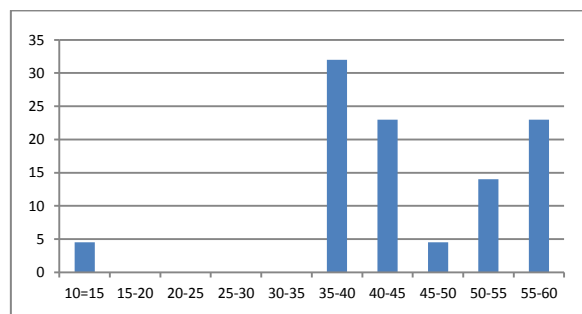
Принципиальным отличием процесса обучения в группе 2014г. является модульное структурирование рабочей учебной программы и разработка на его основе дидактического обеспечения методической системы преподавания. Оценить влияние этого фактора на эффективность учебного процесса в различных выборочных совокупностях студентов

можно только на основе функции перемещения статистического распределения результатов тестирования. [6]

Представим результаты итогового тестирования групп 2013 и 2014гг. с помощью диаграммы, на которой по горизонтальной оси отложены суммы баллов, а по вертикальной оси – частота их получения обучающимися (Рисунок 1).



Результаты тестирования группы
2013г.



Результаты тестирования группы
2014г.

Мода статистического распределения результатов итогового тестирования группы 2013г. соответствует от 30 до 35 тестовым баллам, а модальная частота составляет 26% от объема выборочной совокупности. Подставляя в формулу для расчета эффективности дидактического обеспечения численные значения, получаем: $K=26\% \cdot 2,5 \cdot \ln(100\%/26\%)=87\%$. Мода статистического распределения результатов итогового тестирования группы 2014г. соответствует от 35 до 40 тестовым баллам, а модальная частота составляет 32% от объема выборочной совокупности. $K=32\% \cdot 2,5 \cdot \ln(100\%/32\%)=91\%$.

В результате сравнения двух групп 2013 и 2014гг. было выявлено, что эффективность дидактического обеспечения у группы 2014г. выше. Экзамен группа 2014г сдала лучше, чем группа 2013 г., оценку 5 получили в группе 2013 г -3 человека, 2014г-6 человек.

Разработанной технологией создания дидактического обеспечения методической системы преподавания может успешно воспользоваться любой преподаватель и в случае корректного ее применения к проектированию учебного процесса добиться высоких учебных достижений его подопечных.

Литература:

1. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика. М., 1991.
2. Михайлычев Е.А. Терминология педагогической диагностики: Система и словарь. Ростов н/Д.: Изд-во РО ИПК и ПРО, 1997.

3. Субетто А.И. Квалитология образования. СПб.; М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2000.
4. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. М., 1975.
5. Управление качеством образования / Под ред. М.М. Поташника. М.: Народное образование, 2000.
6. Maslak A.A., Karabatsos G., Anisimova T.S., Osipov S.A. Measuring and Comparing Higher Education Quality between Countries Worldwide. Journal of Applied Measurement, 2005. V.6. N.4. P.432-442

СКМ В КУРСЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ

Медведева Т.А.*, Цывенкова О.А.

*ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет»,

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: med.ta1.@yandex.ru, olgaz@math.sfedu.ru

В последнее время все большее распространение получило актуальное и полезное научное направление – *компьютерная математика*, включающая совокупность теоретических, алгоритмических, аппаратных и программных средств, позволяющих эффективно решать все виды математических задач с высокой степенью точности и производительности и с широкими возможностями визуализации всех этапов вычислений.

Необходимость автоматизировать математические, научно-технические и экономические расчеты при решении различных прикладных задач привела к появлению на рынке программных продуктов систем компьютерной математики (СКМ), которые быстро стали популярными. К ним можно отнести разработки крупных западных фирм: MATLAB - продукт компании MathWorks, Mathcad компании MathSoft, Maple компании Waterloo Maple Software, Mathematica компании Wolfram Research и др. Одной из актуальных и насущных задач является внедрение систем компьютерной математики в образование, в том числе и в высшее.

Практика показывает, что для студентов младших курсов удобна и полезна работа в среде СКМ Mathcad, которая позволяет выполнять как численные, так и аналитические (символьные) вычисления, имеет удобный математико-ориентированный интерфейс и хорошие средства графики. Если стандартных средств пакета недостаточно, можно прибегнуть к программированию в данной системе компьютерной математики.

Освоение СКМ и работа в ней очень полезна параллельно с изучением различных разделов высшей математики: математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии и др. В Mathcad возможно проверить правильность проделанных аналитических вычислений, графических построений.

СКМ удобны для преподавания вычислительной математики или численных методов. Использование возможностей программирования в Mathcad вполне достаточно при создании программных модулей, реализующих изучаемые алгоритмы. Кроме того, в СКМ существуют вычислительные блоки и встроенные функции, позволяющие получить искомое решение с высокой степенью точности. С этим решением и сравнивается приближенное решение, полученное в результате программной

реализации численного метода. Возможна визуализация результатов и процесса решения различных задач.

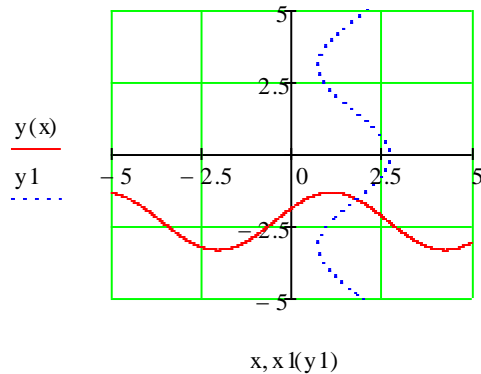
Приведем пример решения системы нелинейных уравнений методом

Зейделя:
$$\begin{cases} \sin(x + 0.5) - y = 2.3 \\ x + \cos(y - 3.1) = 1.7 \end{cases}$$

Графическое отделение решения:

$$y(x) := \sin(x + 0.5) - 2.3$$

$$x1(y1) := 1.7 - \cos(y1 - 3.1)$$



Проверка условий сходимости:

$$x1 := 1.7$$

$$y1 := -1.5$$

$$\varphi(x, y) := \begin{pmatrix} 1.7 - \cos(y - 3.1) \\ \sin(x + 0.5) - 2.3 \end{pmatrix}$$

$$\left| \frac{d}{dx1} \varphi(x1, y1)_1 \right| + \left| \frac{d}{dy1} \varphi(x1, y1)_1 \right| = 0.994$$

$$\left| \frac{d}{dx1} \varphi(x1, y1)_2 \right| + \left| \frac{d}{dy1} \varphi(x1, y1)_2 \right| = 0.589$$

Программная реализация уточнения решения:

```

itrZ(φ, n, x, ε, kmax) :=
  k ← 1
  δ ← 1
  while δ > ε ∧ k < kmax
    x0 ← x
    for i ∈ 1..n
      x1 ← φ(x1, x2)i
      Mk,i+1 ← x1
    δ ← |x - x0|
    Mk,1 ← k
    Mk,i+2 ← δ
    k ← k + 1
  M
  
```

Входными данными программного модуля являются: вектор-функция, размерность системы, вектор начального приближения, требуемая точность, защита от заикливания. На выходе – матрица результатов, в первом столбце которой – номер итерации, во втором и в третьем – значение координат вектора решений и в последнем - значение поправки на каждой итерации.

Обращение к программному модулю:

$$Z := \text{itrZ}\left[\varphi, 2, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, 0.001, 100\right] =$$

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|----|-----------|------------|-----------|
| 4 | 4 | 1.6060238 | -1.4398474 | 0.4808789 |
| 5 | 5 | 1.8716868 | -1.6039323 | 0.3122511 |
| 6 | 6 | 1.7084565 | -1.4965091 | 0.1954069 |
| 7 | 7 | 1.8156207 | -1.564793 | 0.1270702 |
| 8 | 8 | 1.747578 | -1.5204076 | 0.0812396 |
| 9 | 9 | 1.7918517 | -1.5488906 | 0.0526445 |
| 10 | 10 | 1.7634557 | -1.5304495 | 0.0338586 |
| 11 | 11 | 1.7818478 | -1.5423239 | 0.0218922 |
| 12 | 12 | 1.7700077 | -1.53465 | 0.0141094 |
| 13 | 13 | 1.7776607 | -1.5395979 | 0.0091131 |
| 14 | 14 | 1.7727268 | -1.5364029 | 0.0058781 |
| 15 | 15 | 1.775913 | -1.5384641 | 0.0037948 |
| 16 | 16 | 1.7738576 | -1.5371335 | 0.0024485 |
| 17 | 17 | 1.7751844 | -1.5379921 | 0.0015804 |
| 18 | 18 | 1.7743283 | -1.5374379 | 0.0010198 |
| 19 | 19 | 1.7748809 | -1.5377955 | ... |

Проверка и сравнение полученных результатов с точным решением, полученным с помощью вычислительного блока и встроенной функции:

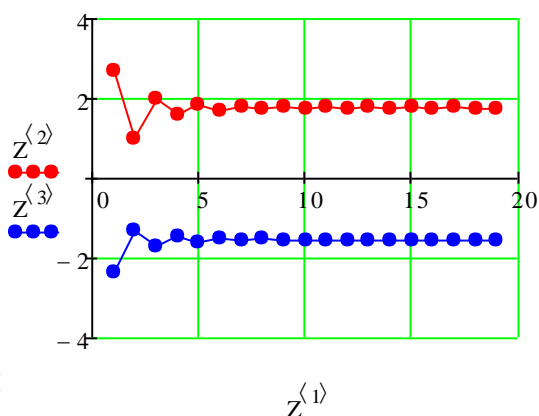
$$x := 0 \qquad y_{\text{ан}} := 0$$

Given

$$\sin(x + 0.5) - y = 2.3$$

$$x + \cos(y - 3.1) = 1.7$$

$$\text{Find}(x, y) = \begin{pmatrix} 1.7746642 \\ -1.5376553 \end{pmatrix}$$



Визуализация зависимости значений координат вектора решений от номера итерации.

Литература:

1. Поршнева С.В. Численные методы на базе Mathcad: учеб. пособие. СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
2. Ивановский Р.И. Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем Mathcad Pro: учеб. пособие. М: Высшая школа, 2003.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ ПОСРЕДСТВОМ СЕРВИСОВ GOOGLE

Милованов А.А., Милованова Г.А.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
E-mail: gatolstonozhenko@sfnedu.ru*

Дистанционное образование – образование, которое полностью или частично осуществляется с помощью компьютеров, телекоммуникационных технологий и средств с преобладанием в учебном процессе дистанционных образовательных технологий, форм, методов и средств обучения, а также с использованием информации и образовательных массивов сети Интернет. [2]

Помимо Интернета, популярной технологией является пересылка учащимся образовательных контентов (электронных и бумажных учебников, лекционных видеокурсов, видеосеминаров и др.) посредством системы «университетский телепорт – спутник – спутниковая антенна студента – телевизор». Данная технология интерактивна: в режиме реального времени учащиеся проходят тестирование знаний, консультируются с педагогами и т. д. [1]

Дистанционное обучение (ДО) – совокупность технологий, обеспечивающих доставку обучаемым основного объема изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление обучаемым возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала, а также в процессе обучения.

Проблема обучения детей с ограниченными возможностями здоровья, их социальная адаптация является одним из приоритетных вопросов российского образования. Законодательство Российской Федерации в соответствии с основополагающими международными документами в области образования предусматривает принцип равных прав на образование для детей данной категории. Практика показывает, что обучение с использованием дистанционных образовательных технологий значительно расширяет возможности получения детьми-инвалидами образования, позволяет во многих случаях обеспечить освоение обучающимся основной общеобразовательной программы среднего (полного) общего образования в полном объеме.

Использование технологий дистанционного обучения позволяет:

– снизить затраты на проведение обучения (не требуется затрат на аренду помещений, поездок к месту учебы, как учащихся, так и преподавателей и т. п.);

- проводить обучение большого количества человек;
- повысить качество обучения за счет применения современных средств, объемных электронных библиотек и т.д.
- создать единую образовательную среду (особенно актуально для корпоративного обучения).

Обучение в школе с дистанционной моделью образования позволяет детям с ОВЗ получить качественное образование. Понимая преимущества и перспективность дистанционного обучения, родители детей с ОВЗ осознают, что в базовой школе, функционирующей при школе, для учащихся созданы оптимальные условия для получения хорошего образования.

Дистанционные формы обучения позволяют детям с ОВЗ адаптироваться к современным условиям, влиться в образовательный процесс, получать знания от учителей-предметников, а не от одного-двух педагогов по всем предметам, как это происходит в надомной модели обучения.

Дистанционное обучение дает возможность реализации индивидуальной образовательной траектории и индивидуального подхода к каждому ребенку с учетом его особенностей. Реализация дистанционного обучения предусматривает проектирование сетевым учителем уроков по специальной технологической карте, используемой как механизм индивидуализации учебного процесса через применение различных индивидуально-ориентированных моделей организации урока, учебных планов в соответствии с образовательными потребностями и возможностями детей - инвалидов.

Гибкость организационной структуры учебной деятельности. В условиях обучения детей с ОВЗ особую важность приобретает приоритетная задача образования - сохранение индивидуальности ребенка, создание условий для его самовыражения. Эта задача решается посредством дифференцированного обучения, которое учитывает темп деятельности школьника, уровень его обученности, сформированность умений и навыков.

Возможность интенсификации процесса обучения. Планирование индивидуальной учебной деятельности является предметом обсуждения и согласования каждого учащегося со своим преподавателем. Дети с ОВЗ нередко проходят плановое лечение в стационарах, в связи с чем варьируется темп освоения учебного материала, возникают значительные промежутки в занятиях, после которых учебный процесс может быть ускорен.

Центр дистанционного образования при санаторной школе-интернате №28 г. Ростова-на-Дону обеспечивает обучающихся и преподавателей необходимым оборудованием и ПО. В классах обучается от одного до трех человек, что обусловлено дистанционной формой организации

образовательного процесса. За счет малого количества обучаемых в классе реализуется индивидуальный подход к преподаванию одного и того же материала разным детям с учетом их умственных, психологических и физических особенностей. В ЦДО преимущественно используется обучение посредством программ Skype и, но у них есть свои недостатки. Так использование Skype в полном объеме его функциональных возможностей может реализовываться только при платном подключении услуг хотя бы у одного участника образовательного процесса. Например при выполнении практической работы не возможно наблюдать экран сразу 2-3 учеников, чтобы контролировать процесс выполнения работы. iChat в отличии от Skype позволяет не только видеть экран ученика, но и помочь ему при необходимости в выполнении или корректировке отдельных заданий, но также возможно видеть только экран одного ученика. Если в классе 3 ученика, то сервис Google будет как раз нужным и важным помощником, т.к. практическую работу одного ребенка можно контролировать через Skype, второго в iChat, соответственно третьего в Google-документе.

Сервисы «Google» в настоящее время широко применяются в различных сферах, т.к. имеют ряд преимуществ:

- бесплатное пользование;
- один аккаунт – все сервисы (регистрация требуется только единожды);
- понятный интерфейс;
- облачное хранение данных;
- совместное создание и использование документов;
- различные уровни доступа к хранилищу информации;
- сообщество пользователей;
- возможность использовать различные продукты на одном сервисе.

Среди основных сервисов, используемыми в педагогической практике можно выделить следующие:

Сервис «Документы» позволяет создавать документы, таблицы, презентации, формы, рисунки. Документы можно как создавать, так и загружать готовые, скачивать на компьютер созданные на сервисе документы, так же есть возможность редактирования или просмотра документов другими пользователями, пересылка документов по электронной почте.

Сервис «Vlogger» позволяет легко и бесплатно создать блог. Примерами блогов могут быть следующие: блог учителя - материалы уроков, полезные ссылки, домашние задания, форму обратной связи и т. д.; блог класса - информация о планируемых мероприятиях; учебные материалы; информация для родителей; фотографии и видео класса и т. д.

Сервис «Сайты» позволяет легко создавать веб-страницы для внутренних сетей или групповых проектов. Вы сами выбираете, какие

данные должны быть доступны для всех, а какие – оставаться личными. Всё это не требует специальных знаний.

Сервис «Группы» позволяет пользователям создавать собственные списки рассылки и легко предоставлять общий доступ к документам. Пользователи могут открывать общий доступ к документам, календарям, сайтам, папкам и видео сразу для всей группы, а не для каждого ее участника по отдельности.

Не маловажным и удобным является сервис «Google Диск» - облачное хранилище ваших файлов в Интернете. Благодаря этому сервису нужная информация всегда будет у вас под рукой. Компания «Google» предоставляет 5 ГБ бесплатного дискового пространства.

Сервис «Picasa» позволяет организовывать фотоальбомы и веб-альбомы, редактировать фотографии.

Сервис «Календарь» позволяет составить интернет - календарь мероприятий и памятных дат на день, неделю, месяц. Можно открыть доступ к календарю коллегам, родителям, ученикам.

Подводя итог, можно отметить, что сервисы «Google» постоянно развиваются и не только экономят ваше время, но и позволяют учителю сделать процесс обучения открытым для учеников, учителей и родителей.

Литература:

1. Андреев А. А. Введение в дистанционное обучение. Учебно – методическое пособие. – М.: ВУ, 1997
2. Виртуальный центр компетенций в сфере дистанционного обучения. Современные технологии дистанционного обучения / [электронный ресурс]. www.itecp.ru
3. Закон РФ "Об образовании» [электронный ресурс] // <http://www.consultant.ru/popular/edu/>
4. Полат Е.С, Моисеева М.В., Петров А.Е. Педагогические технологии дистанционного обучения / Под ред. Е.С.Полат. – М., "Академия", 2006.

РОЛЬ ИКТ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Милованова В.В., Милованова Г.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: gatolstonozhenko@sfedu.ru

В последнее время все больше внимания уделяется вопросу внедрения современных ИКТ в различные сферы деятельности человека. Образование не является исключением, а скорее, наоборот, является примером применения различных компьютерных технологий.

ИКТ представляют собой совокупность методов, приемов, способов, средств создания педагогических условий на основе использования компьютерных технологий, различного компьютерного и проекционного оборудования, средств телекоммуникационной связи и интерактивных программных продуктов и т.д.

Применение ИКТ в образовательном процессе позволяет полностью видоизменить образовательный процесс, что является важным и необходимым в условиях перехода на стандарты нового поколения, т.к. перед школой ставится задача подготовки выпускников способных: адаптироваться к различным жизненным ситуациям, самостоятельно мыслить, грамотно работать с информацией, быть коммуникабельными, самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.

ИКТ позволяют решить ряд дидактических задач обучения математике:

- Формирование пространственного воображения;
- формирование умений и навыков работы с координатной плоскостью;
- формирование и воспитание математической культуры;
- совершенствование умений построения и чтения графиков, геометрических чертежей, доказательств теорем;
- формирование умений вычисления данных по заданным условиям;
- пополнение словарного запаса математическими терминами;
- формирование мотивации обучаемых путем использования на занятиях веб-квестов, ЭУП, тестовых оболочек, дистанционных олимпиад, материалов глобальной сети Интернет, результатов работы поисковых систем и т.д.

Компьютер, мультимедиа-ресурсы и проекционное оборудование позволяют интегрировать и преобразовать конструирование и проведение уроков разных типов и видов. Мультимедиа-технологии делают обучающего не только созерцателем готового учебного материала, но и участником его создания, преобразования, оперативного использования. Мультимедиа-технологии расширяют возможности организации и управления учебной

деятельности и позволяют практически реализовать огромный потенциал перспективных методических разработок, найденных в рамках традиционного обучения. Использование ИКТ дает возможность для: повышения мотивации обучения; индивидуальной активности; направленность на личность школьника; формирование информационной компетенции; свобода творчества; интерактивность обучения.

ИКТ можно использовать для обучения математике в различных форматах: использование тренировочных программ; диагностических и контролирующих материалов; выполнение домашних самостоятельных и творческих заданий; использование компьютера для вычислений, построения графиков; использование программ, имитирующих опыты и практические работы; моделирования и построения графиков, чертежей, диаграмм, использование информационно-справочных программ.

ИКТ предоставляют широкие возможности для индивидуализации и дифференциации обучения за счет возможности использования разноуровневых заданий и за счёт самообразования обучающегося.

Применение ИКТ возможно как на разных типах и видах урока, так и на отдельных этапах урока. Так на организационном этапе урока можно использовать слайды с игровыми заданиями яркие, привлекающие внимание, например: ребусы, загадки, сказочных персонажей и др.

Актуализацию знаний можно осуществлять используя ПК для организации устного счета, проведения автоматизированных математических диктантов, что способствует развитию внимания, дисциплинированности.

На этапе изучения нового материала ИКТ выступают в качестве демонстрационного средства, обеспечивая высокий уровень наглядности. Сочетание рассказа учителя с демонстрацией презентации позволяет акцентировать внимание обучающихся на особо значимых моментах учебного материала, например: пошаговое выполнение алгоритма, построение и доказательство теорем и т.д.

Использовании компьютерного тестирования существенно уменьшается время на проверку и анализ выполненной работы, при этом повышается объективность оценивания обучающихся за счет того, что результаты теста обрабатывается программой. И ученик, и учитель видят, на каком этапе возникло непонимание, планируют дальнейшую деятельность по устранению ошибок.

Среди технических средств обучения особое место занимают интерактивные доски. В отличие от обычного мультимедийного проектора интерактивная доска позволяет не только демонстрировать слайды и видео, но и рисовать, чертить, наносить на проецируемое изображение пометки, вносить любые изменения, и сохранять их в виде

компьютерных файлов. А кроме этого, сделать процесс обучения ярким, наглядным, динамичным.

Работа с интерактивными досками предусматривает творческое использование материала. Подготовленные тексты, таблицы, диаграммы, картинки, музыка, карты, а также добавление гиперссылок к мультимедийным файлам и Интернет-ресурсам сэкономят время на написание текста на обычной доске или переход от экрана к клавиатуре. Все ресурсы можно комментировать прямо на экране и сохранять записи для будущих уроков. Файлы предыдущих занятий можно всегда открыть и повторить пройденный материал. Учитель всегда имеет возможность вернуться к предыдущему этапу урока и повторить ключевые моменты занятия, зайдя на нужную страницу.

При подготовке к стандартному уроку учитель часто сталкивается с проблемой построения геометрических фигур и различных функций, работой с координатной плоскостью на обычной доске. Эти вопросы легко решить с помощью встроенных шаблонов, что позволяет рационально использовать время на уроке. Интерактивная доска позволяет задействовать различные виды памяти, эффективно отрабатываются новые понятия путем выделения важнейших свойств, что ведет к лучшему пониманию и запоминанию нового материала.

Применение ИКТ при изучении математики требует высокой подготовки учителя-профессионала, который должен быть знаком с различными программами и техническими средствами обучения, должен уметь с ними работать и должен обучить своих учеников владеть этими средствами.

Использование ИКТ в школе имеет ряд преимуществ:

- дает возможность более наглядного и доступного преподнесения изучаемого материала, расширить возможности визуализации учебного материала;

- сделать процесс обучения интересным, доступным и увлекательным за счет использования мультимедийных возможностей современного оборудования;

- индивидуализировать процесс обучения за счет использования разноуровневых заданий, усвоения учебного материала в индивидуальном темпе, что способствует формированию у обучающихся положительной учебной мотивации;

- подобрать различные методические приемы обучения и подходящие формы контроля знаний с помощью соответствующего программного обеспечения, а также возможности анализа допущенных ошибок;

- позволяет осуществлять самостоятельную учебно-исследовательскую деятельность (моделирование, метод проектов, разработка презентаций,

публикаций и т.д.), развивая тем самым у школьников творческую активность.

ИКТ на уроке математики: экономят время, повышают мотивацию, позволяют провести многостороннюю и комплексную проверку знаний, умений, усиливают интерес к уроку, к предмету, наглядно и красочно представляют материал, тем более что сегодня нет ни одной специальности, ни одной сферы деятельности, где бы ни использовался компьютер, поэтому обязанность школы научить обучающихся использовать его по назначению.

Литература:

1. Сборники трудов «ИКТ в образовании».- М.:2000-2011. «БИТпро».
2. Величко М.В. Математика. 9-11 классы: проектная деятельность обучающихся.- Волгоград: Учитель, 2007.- 123с.
3. Дворецкая А. В. О месте компьютерной обучающей программы в когнитивной образовательной технологии. – Педагогические технологии. №2, 2007г.
4. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств. М.:НИИ школьных технологий, 2005г.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС ПО РОБОТОТЕХНИКЕ, КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

Милованова Т.А., Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: tatiana_milovanova@mail.ru, sivokonekaterina@gmail.com

В развитии творческих способностей каждого ребенка заключён творческий потенциал всего нашего общества. В настоящее время творчество не является уделом только лишь ученых и людей искусства. Творческим мышлением должен обладать любой человек, независимо от его профессии. Творчество, в какой бы отрасли оно не применялось дает человеку радость открытия, интерес к окружающему миру, делает его жизнь многогранной и увлекательной.

Творчество – это способность, вбирающая в себя целую систему взаимосвязанных способностей-элементов: воображение, ассоциативность, фантазия, мечтательность (Л.С.Выготский, Я.А. Пономарев, Д. Б.Эльконин, А.И.Леонтьев).[1]

Для развития творческих способностей необходимо знать не только структуру этих высших способностей к творчеству, но и самого ребенка. При этом нужно ориентироваться в диапазоне индивидуальных различий, одни из которых надо учитывать и адаптироваться к ним, другие воспитывать, а третьи развивать в направленной деятельности.

Выделяют следующие компоненты творческих (креативных) способностей школьников:

- творческое мышление,
- творческое воображение,
- применение методов организации творческой деятельности.

Одним из средств развития творческих способностей школьников могут служить факультативные курсы. Факультативный курс это необязательный учебный курс, предмет, изучаемый по желанию студентами вузов, учащимися средних специальных и профессионально-технических учебных заведений и общеобразовательных школ (старшие классы).[2]

Факультативные занятия позволяют не только удовлетворить индивидуальные склонности учащихся, проявляющих особый интерес к какой-либо деятельности, но и могут способствовать творческому развитию всех учащихся.

Рассмотрим особенности организации факультативов. Факультативы особая организационная форма учебно-воспитательной работы, отличающаяся и от урока, и от внеклассной работы. Факультативные занятия

проводятся по утверждённым программам, на этих занятиях применяют общие с уроком методы обучения и формы организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся. Сходство факультатива с предметными кружками состоит в том, что учащиеся объединяются в группу на основе общих интересов, добровольности выбора этой формы обучения. Так же на факультативных занятиях применяются некоторые формы и методы, характерные для внеклассных занятий. Являясь самостоятельной частью учебно-воспитательной работы в школе, факультативы могут дополняться внеклассными (кружковыми) занятиями, на которых учащиеся в ещё большей степени углубляют и расширяют свои знания и умения. Но факультативы не должны заменять внеклассную работу по предмету, об этом должен учитель. Необходимо отметить, что факультативные курсы организуются по новейшим проблемам науки, техники и культуры. Обращается особое внимание на то, что факультативные занятия являются одной из гибких форм более полного отражения в школьном образовании современных достижений науки, техники, культуры и учёта местных особенностей каждой школы, поэтому они позволяют вносить существенные дополнения в содержание образования, трудовой и политехнической подготовки учащихся без изменения учебного плана, программ и учебников основного курса средней школы. При этом считается, что изучение факультативных учебных предметов в соответствии с желаниями и способностями школьников повышает эффективность их учебных занятий, является важным средством развития у них интереса к науке и искусству, углубляет, делает более устойчивыми и целенаправленными их интересы к определённым видам практической деятельности, готовит учащихся к самообразованию по окончании школы.

Чтобы построить факультативные занятия по информатике необходимо, чтобы он был для учащихся не только интересными, увлекательными, а подчас и занимательными.

Основные формы проведения факультативных занятий по информатике:

-изложение узловых вопросов данного факультативного курса учителем (лекционным методом);

-семинары;

-собеседования (дискуссии);

-решение задач;

-доклады учащихся и т.д.

Одной из возможных форм ведения факультативных занятий по информатике является разделение каждого занятия на две части. Первую часть необходимо посвятить изучению нового материала и самостоятельной работе учащихся (задания теоретического и практического характера). Вторая часть посвящена решению задач повышенной трудности и обсуждению решений

особенно трудных или интересных задач. Эта форма проведения факультативных занятий может способствовать успешному переходу от форм и методов обучения в школе к формам и методам обучения в высших учебных заведениях.

В рамках реализации задач дополнительного образования с 2011 года в учебный процесс образовательных учреждений введен факультативный курс «Робототехника», рассчитанный на учащихся 5-9 классов. Обучение детей основам робототехнической науки происходит с использованием конструкторов LEGO Mindstorms NXT, широко применяемых в образовательном процессе в России и за рубежом.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, программирование. [3]

Работа с образовательными конструкторами LEGO Education и MINDSTORM NXT позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Занятия по данной программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Изучение программирования в школьном курсе информатики должно рассматриваться не как процесс усвоения конкретного языка программирования, а как процесс развития личности ребенка. Этим объясняется большое количество учебных языков программирования основанных на концепции робота исполнителя. Ребенок не должен вникать в сложные структуры профессионального языка программирования, он должен усвоить некие фундаментальные принципы, которые лежат в процессе формализации задачи и составления алгоритма ее решения. Язык программирования должен быть простым, наглядным, но одновременно и привлекательным, позволяющим реализовывать на интересные детям проекты. Таким языком является Лого, который применяется для формирования мышления детей начальной и средней школы. Его разработчику, Сеймуру Пейперту, удалось создать язык, который в игровой форме развивает мышление ребенка. Лого тесно взаимосвязано с понятием Исполнитель, в качестве которого вводится робот Черепашка. Исполнитель представляет мысль предметной форме, облегчая детям восприятие абстрактных концепций. В России данный язык программирования используется на уроках информатики уже два десятка лет, Сеймур Пейперт неоднократно посещал нашу страну с лекциями и семинарами. Однако в настоящее время стала доступной новая технология обучения, продолжающая традиции Лого, - компьютеризированные конструкторы производства Лего.

Конструкторов существует большое количество, в первую очередь рассмотрим робототехнический конструктор Lego Mindstorms NXT, т.к. он основан на уже знакомой концепции исполнителя алгоритма. В отличие от исполнителя языка программирования Лого робот, собранный из конструктора Lego материален, что позволяет решить проблему излишней виртуализации знаний, которая возникла в последнее десятилетие благодаря широкому применению компьютерной техники.[4]

Современный школьник познает окружающий мир через экран монитора, что уже становится проблемой, т.к. это сказывается на объективности восприятия ребенка. Программирование реального робота позволяет увидеть законы математики не на страницах тетради или учебника, а в окружающем мире. Как далеко проедет робот, если его колеса сделают один оборот? Для многих задач по робототехнике ответ на этот вопрос принципиален. Его можно получить экспериментально, измерив линейкой расстояние, пройденное роботом. Можно найти теоретически, рассчитав длину окружности колес робота. Самым интересным является обсуждение проблемы, - почему результаты, полученные этими двумя способами, не совпадают?

Так начитается изучение законов реального мира, и закладываются основы постановки научного эксперимента.

При использовании конструкторов Lego Mindstorms позволяет взглянуть на информатику по-новому. Программирование роботов позволяет без усилий организовать межпредметные связи информатики с математикой и физикой, при специальной подготовке учителя и наличии методических материалов – с кибернетикой, физиологией и психологией.

В настоящее время многие образовательные учреждения ввели в учебный процесс спецкурсы по робототехнике в рамках факультативных занятий по информатике. Главной целью таких факультативов является создание методических материалов, которые помогли бы раскрыть потенциал конструкторов. Основой концепции факультативного курса может быть ориентация на школьный курс информатики.

Факультативные занятия строятся на основе работы с конструкторами Lego и сборником заданий для них. Базовой конструкцией, на которую ориентированы задания, является собранная из этого конструктора модель робота. Все предлагаемые задания можно выполнить не изменяя конструкции робота. Основная цель курса направлена на изучение основ алгоритмизации и программирования.

Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают школьникам разобраться в этой достаточно сложной теме, лего-робот действует в реальном мире, что не только увеличивает

мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент. При программировании робота нет однозначного решения – любая задача решается после нескольких предварительных попыток, в результате которых собирается некий экспериментальный материал, позволяющий понять, как робот воспринимает ту или иную ситуацию. При решении задач приходится учитывать погрешность в показаниях датчиков робота, его исполнительных механизмов, влияние окружающей среды и множества других факторов. Благодаря этой особенности факультатив робототехники становится для школьников, не просто курсом по изучению программирования, но и местом, где учатся применять теоретические знания на практике, получают навыки проведения физического эксперимента, развивают наблюдательность и сообразительность и творческие способности учащихся. Сборник задач рассчитан на учащихся 5-9 классов. Т.к. теоретическое решение задач невозможно, пропуск любой задачи приводит к недопониманию того или иного нюанса поведения робота. Дифференциация школьников начинается с темы «Математические и логические операции» - для решения задач данного блока учащимся 5-7 классов придется познакомиться с понятиями математической логики.

Потенциал факультатива не ограничивается девятым классом. Все учащиеся проявившие способности при решении задач из данного сборника могут продолжить углубленное изучение одного из профессиональных языков программирования, поддерживаемых конструктором Lego Mindstorms. Самыми перспективными из них следует считать Java и LabView. Для школьников проявивших достаточный интерес к робототехнике и программированию роботов не исключается возможность участия в региональных и всероссийских соревнованиях по робототехнике. Соревнования по робототехнике являются ярким и азартным мероприятием, поэтому их регулярная организация, даже на уровне школы, позволит решить проблему мотивации учащихся к изучению информатики и робототехники, втянуть их в научно-практическую деятельность, позволит развить творческие способности учащихся. Учебный курс «Робототехника» способен успешно реализовать задачи дополнительного образования, способствует процессу социализации, развитию коммуникативных навыков при организации и участии в соревнованиях, выставках и праздниках, посвященных Робототехнике. [5]

Литература:

1. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6т. – М., 1987.
2. В.А. Юдин. Большая советская энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия 1969—1978

3. Василенко, Н.В. Никитан, К.Д. Пономарёв, В.П. Смолин, А.Ю. Основы робототехники.- Томск МГП "РАСКО", 1993. 470с.
4. Ушаков А.А. Робототехника в средней школе - практика и перспективы //Педагогическое образование на Алтае (Педагогический университетский вестник Алтай), 2010. №1
5. Чехлова А.В., Якушкин П.А.«Конструкторы Lego Mindstorms NXT в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ ИЗ ОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Михайличенко А.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт математики, механики и компьютерных наук
им И.И.Воровича

E-mail: alexey.a.mikh@gmail.com

В работе представлен подход, позволяющий получать трехмерные модели объектов из их изображения в одной проекции. Метод относится к классу интерактивных, требуя от пользователя незначительного вмешательства.

В своей основе метод опирается на такое свойство физических объектов, как симметрия, которая является повсеместным свойством объектов как техногенного, так и природного характера. Разработанный метод применим к изображениям симметричных объектов, имеющих в качестве 2D-профиля своего основания круг.

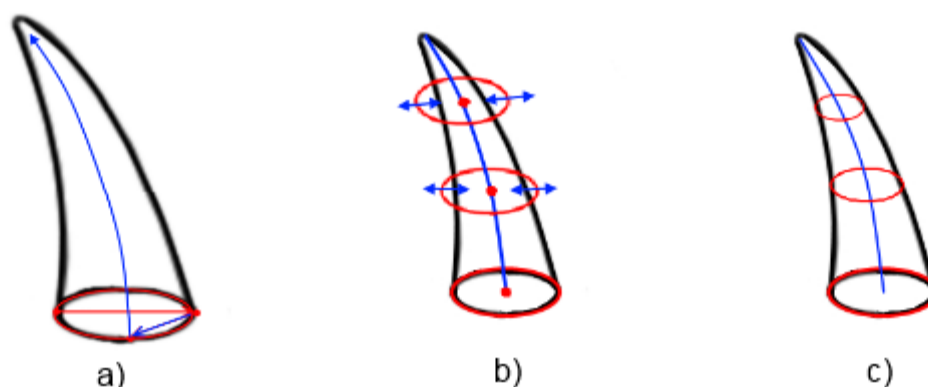


Рисунок 1 - Действия пользователя (а), принцип формирования слоев (b) и итоговый вид каркаса объекта (с)

Для начала работы пользователю требуется выделить основание объекта и указать направление формирования фигуры относительно этого основания (рис. 1, а). Будем называть копии этого основания, сдвинутые в направлении роста на некоторые величины, слоями - при этом само основание будем считать первым слоем. Используя первый слой, являющийся эллипсом (в нескольких случаях вырожденный в отрезок), и учитывая, что рассматриваемые объекты по предположению имеют в сечении круг, вычисляются требуемые параметры - углы поворота камеры и реальные размеры объекта. Затем в автоматическом режиме происходит

формирование требуемых для построения модели слоев. Следующий слой получается из предыдущего путем сдвига на некоторую величину в направлении роста и корректировки его размеров путем притягивания точек, формирующих главную ось, к границам объекта (рис. 1, b). В качестве поля сил, используемого для определения краев объектов на изображении, используется векторное поле потока градиента (GVF, [1]), которое лишено таких недостатков традиционных детекторов границ (операторы Собеля, Кирша и т.п.), как локальность действия. Наконец, путем триангуляции пространства между слоями строится искомая модель объекта.

Для демонстрации метода и доказательства эффективности описанного подхода для решения поставленной задачи реализован программный продукт, который позволяет сохранять полученные трехмерные объекты в распространенных форматах хранения 3D моделей, таких как PLY и OBJ. Эти модели затем можно использовать для создания трехмерных сцен.

Литература:

1. C. Xu and J. L. Prince, «Snakes, Shapes, and Gradient Vector Flow» // IEEE Transactions on Image Processing, 7(3), pp. 359-369, March 1998
2. Kirsch, R. (1971). «Computer determination of the constituent structure of biological images». Computers and Biomedical Research 4: 315–328

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ОБЪЕКТОВ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ

Михайличенко А.А., Клещенков А.Б.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук

им. И.И.Воровича,

физический факультет

E-mail: alexey.a.mikh@gmail.com, aktech@inbox.ru

Задача восстановления пространственной структуры объектов методами машинного зрения в настоящее время приобретает все большее значение, и ее решения могут быть использованы для определения рельефа в геодезии, автономной ориентации беспилотных устройств, распознавания объектов, автоматизированного контроля в производстве и т.п. Данная работа посвящена обзору основных идей, методов и средств для решения этой задачи, а так же их практическому применению.

В настоящее время существуют два основных подхода для реконструкции 3-х мерной структуры из растровых изображений – получаемых с заведомо известной взаимной пространственной ориентацией камер (2, 3 и более) и с перемещением камеры в пространстве на основе восстановления точек наблюдения по множественным снимкам (structure from motion) [1, 2]. В данной работе мы рассматриваем первый способ с двумя камерами – стереовидение.

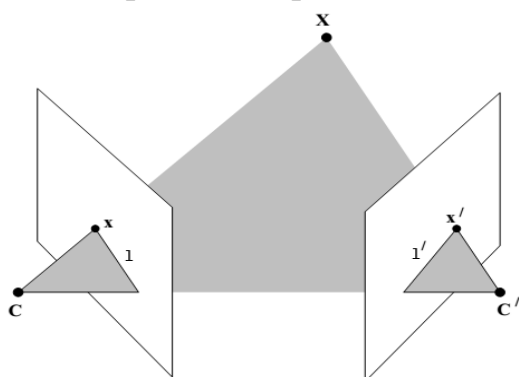


Рис. 1 Эпиполярная плоскость.

линией, соотнесенной с точкой x , а l' – соотнесенная с точкой x' [3]. Фундаментальную роль в анализе стереоизображений играет то, что если x и x' – изображения одной точки, то точка x' должна находиться на эпиполярной линии, соотнесенной с x .

Для учета свойств реальных камер в перспективной модели преобразования стереоизображения необходимо учитывать искажения,

вызванные свойствами оптической системы объективов, взаимной пространственной ориентаций камер и т.п. [2]. Различают и внешние параметры, которые связывают систему координат камеры с фиксированной реальной системой координат, а также описывают ее положение и ориентацию в пространстве. Определение внутренних и внешних параметров происходит в ходе калибровки камеры путем съемки шаблона с тестовым изображением. В ходе калибровки решается задача минимизации разницы между элементами на шаблоне и их теоретическим положением при перспективной проекции и определяются элементы соответствующих матриц коррекции изображений. Чтобы облегчить процесс совмещения, изображения выравнивают так, чтобы парные точки находились в одних и тех же строчках изображения. Процесс исправления изображений стереопары часто называют ректификацией (рис. 2)



Рис. 2 – Входная стереопара и результат процесса выпрямления этой стереопары.

Совмещение двух исправленных изображений и поиск соответствий на них позволяет получить информацию о взаимном пиксельном смещении элементов изображения (т.н. *диспаритете*) – $disp(x,y)$ для каждой точки изображения (x,y) в левом и правом кадре. Получение такой карты смещений (глубин) является ключевой задачей алгоритмов стереореконструкции сцены пространства (рис. 3).



Рис. 3. Левый кадр исходной стереопары (слева), реальная карта глубины (по центру) и полученная с помощью алгоритма SGBM (справа) [4].

Существуют два основных класса алгоритмов построения карты несоответствий: локальные и глобальные алгоритмы [5]. Класс локальных алгоритмов основывается на поиске несоответствия для каждого пикселя отдельно, используя окна фиксированного или адаптируемого размера для вычисления корреляции. Основной идеей глобального подхода является

вычисление карты несоответствий для всего изображения сразу – как правило, проблему решают путем минимизации некоторого функционала энергии [4]. По сравнению с большинством локальных алгоритмов, глобальные дают лучшие результаты – но глобальные алгоритмы обладают более высокой вычислительной сложностью. В настоящее время существует и развивается ряд открытых проектов, включающих алгоритмы стереовидения. Наиболее известный из них – библиотека OpenCV [6].

Знание карты смещений определить однородные координаты этой точки в пространстве:

$$\begin{bmatrix} X & Y & Z & W \end{bmatrix}^T = Q * \begin{bmatrix} x & y & disp(x, y) & 1 \end{bmatrix}^T$$

где Q – матрица перспективной проекции, определяемая через матрицы внутренних и внешних параметров камеры. Проектируя точки карты смещений в пространство получается разреженное облако точек, которое описывает реальную сцену. Существует отдельное направление исследований по алгоритмам обработки таких облаков [7]. На этом этапе производится фильтрация, сопоставление нескольких облаков, сегментирование, идентификация объектов, построение поверхности и т.д. В настоящее время поддерживается большой открытый проект по разработки таких алгоритмов – OpenCloudLibrary (PCL) [8].

Таким образом, основными этапами получения 3-х мерной модели объектов по стереоизображению является калибровка стереокамеры, построение карты смещений, реконструкция облака точек и необходимая обработка полученного облака.

Литература:

1. Форсайт Д., Понс Ж. «Компьютерное зрение. Современный подход», – М., 2004. – 928 с.
2. Sonka M., Hlavac V., Boyle R. «Image Processing, Analysis and Machine Vision. 3rd Edition», – 2008. – 866 pp.
3. Hartley R., Zisserman A. «Multiple View Geometry in Computer Vision», Cambridge University Press, – March 2004.
4. Hirschmuller H. Stereo Processing by Semi-Global Matching and Mutual Information. // Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE transactions on, 2008, vol. 30
5. Hu F.J., Zhao Y. Comparative research of matching algorithms for stereo // Journal of Computational Information Systems 9: 13 (2013)
6. <http://opencv.org>

7. Yebin Liu, Qionghai Dai. A Point-Cloud-Based Multiview Stereo Algorithm for Free-Viewpoint Video // IEEE Transactions On Visualization And Computer Graphics, 2010, Vol. 16, No. 3.
8. <http://pointclouds.org>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ И ЕЁ РИСКАМИ

Мищенко В.И., Шилов А.К.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Инженерно-технологическая академия,

г. Таганрог

E-mail: vovchikcool@inbox.ru, kms7291@mail.ru

На сегодняшний день информационные технологии (ИТ) призваны автоматизировать почти все бизнес-функции в любой компании. Ведущие лидеры мирового рынка используют специализированные ИТ-системы, чтобы увеличить производительность своих процессов, например, повысить финансовую эффективность или уровень обслуживания клиентов. Следует отметить, что прогресс ИТ-сферы в первую очередь ориентирован на автоматизацию и помощь в развитии бизнеса.

К сожалению, в связи с таким быстрым изменением роли информационных технологий руководители ИТ-отделов и отдельных департаментов часто оказываются в противоречии друг с другом. Поддержка новых бизнес-инициатив зачастую становится проблемой для ИТ-менеджеров, так как они в большинстве случаев не в состоянии обеспечить ожидаемый уровень развития ИТ-систем. В результате снижается эффективность работы организации и увеличиваются издержки. Проблемы развития ИТ-инфраструктуры усложняются вопросами обеспечения ее информационной безопасности (ИБ) [1].

В полной мере осознавая это, компании на мировом уровне демонстрируют тенденцию перехода от простого исполнения законодательно-нормативных требований для обеспечения ИБ к комплексному управлению рисками и реализации концепции GRC (Governance, Risk and Compliance). GRC – это взгляд на управление чем-либо с трех точек зрения: высшего руководства (Governance), управления рисками (Risk management) и соответствия требованиям (Compliance).

Процесс интеграции представляет собой объединение в единое целое ранее разрозненных частей и элементов системы на основе их взаимозависимости и взаимодополнения. Так и здесь компания должна объединить все три части и внедрить в инфраструктуру.

Действительно, сначала компании определяют цели, которых собираются достичь. Затем инициируют некую деятельность для их достижения. Пока деятельность выполняется, они хотят ее контролировать, получая своевременную, объективную и достоверную информацию о ходе

выполнения. Это и есть функции высшего руководства (Governance) – указание целей и контроль их достижения.

Затем компании продумывают риски, которые могут встретиться на пути к поставленной цели. Для этого они выясняют, какие препятствия могут стать причиной нарушения сроков или сделать цель недостижимой, а также что компания рискует потерять на пути к цели. Выявленные риски обрабатываются, и в дальнейшем эта процедура периодически повторяется. Это функция управления рисками (Risk management), которая, к сожалению, во многих российских компаниях носит пока недостаточно системный характер [2].

Кроме того, планируя и исполняя свою деятельность, компании заботятся о соблюдении множества внешних и внутренних правил. На них оказывают влияние законы, отраслевые стандарты и договорные обязательства. К тому же в компаниях имеются собственные нормативные документы, учитывающие их опыт и описывающие требования к выполняемым бизнес-процессам. Исполнение всех этих требований является функцией управления соответствием (Compliance).

Именно такой взгляд на управление реализуется в IT-системах класса GRC.

Большинство из таких систем представляют собой решения для сбора и анализа информации о ходе выполнения деятельности со всех подразделений компании. Информация о прогнозируемых рисках и исполнении требований применимых законов, стандартов и внутренних нормативных документов предоставляется топ-менеджерам в виде наглядных отчетов, демонстрирующих проблемные места. Линейным менеджерам эти системы предоставляют детальную информацию, необходимую для идентификации и обработки рисков и несоответствий.

Внедрение в компанию концепции GRC и поддерживающих ее IT-решений – это прекрасная возможность для того, чтобы вывести управление информационной безопасностью на качественно новый уровень. Основа GRC – это доведение до сведения высшего руководства информации о рисках и исполнении требований, а информационная безопасность как раз и занимается снижением информационных рисков и исполнением требований отраслевых стандартов. Таким образом, система класса GRC при успешном внедрении может оказаться инструментом прямого общения топ-менеджмента с ИБ-подразделением, повысить статус этого подразделения и обеспечить лучшее взаимопонимание.

Немалую пользу из концепции GRC можно извлечь и без столь масштабных внедрений. Так, например, некоторые компании на рынке ИБ уже используют ее для классификации предлагаемых решений по трем направлениям: управление процессами информационной безопасности (G),

управление рисками (R) и управление соответствием (C). Такую же классификацию можно использовать, например, для построения корпоративных отчетов о работе подразделения по обеспечению ИБ.

Стоит также отметить и пользу информационной безопасности для GRC. Ведь именно она обеспечивает целостность и доступность информации, необходимой для высшего руководства, то есть принимает немалое участие в реализации функции G (Governance).

Литература:

1. Крошилин С.В., Медведева Е.И. Информационные технологии и системы в экономике: учебное пособие. - М.: ИПКИР, 2008. - 485с.
2. Андрианов В.В., Зефилов С.Л., Голованов В.Б, Голдуев Н.А. Под общей редакцией А.П. Курило. Обеспечение информационной безопасности бизнеса. – М.: ЦИПСИР, 2011. — 373 с.

О ПОДХОДЕ К РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ

Мунтян Е.Р., Лиотвейзен В.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Инженерно-технологическая академия,

г. Таганрог

E-mail: evgenia_muntyan@mail.ru

При проектировании виртуальной карты для расчета марша необходимо сформировать структуру моделей, включающую модели воздействий сил, модели объектов, средств и среды, определить взаимосвязи между ними, что вкуче будет являться основой для формирования полноценной информационной системы. Процессы, протекающих в объектах, их характер взаимодействия и управляющие системы обуславливает сложность разработки, алгоритмизации и программирования задач управления.

Для такой системы целесообразно использование трех баз данных (БД):

- 1) характеристики объектов движения;
- 2) параметры местности;
- 3) особенности поведения колонны.

БД объектов движения представляет собой совокупность систематизированных параметров различных движущихся элементов. Под элементами подразумеваются пешеходы и транспортные средства. Их характеристики – это основные свойства, начиная от угла преодолеваемого подъема и заканчивая запасом хода, имеющие влияние на ход движения, выраженные в форме численных значений.

Параметры местности представляют собой отражение физических свойств настоящих объектов местности. При этом к каждому свойству местности приведено математическое уравнение определяющее влияние на тот или иной объект движения. Все параметры (крутизна склона, уровень растительности, плотность кочек и др.) и уровень их влияния на скорость движения определены в трудах таких авторов, как Иваньков П.А., Захаров Г.В., Говорухин А.М., Куприн А.М [1].

Правила поведения колонны определяют законы и образ действия колонны в соответствии с реальными условиями при движении по открытой местности, а также требованиями, предъявляемыми условиями в гражданской или военной сферах. Для расчета марша необходимо знать не только среднюю скорость по шоссе или по пересеченной местности, но и по всевозможным покрытиям, при разных погодных условиях и при взаимодействии с другими свойствам местности. Темп марша зависит не только от индивидуальных параметров объекта движения, но и от внешних,

к которым относятся некоторые детали составляющие обеспечение марша, и зона, по которой будет выполняться движение.

Соответственно, чем больше будет известно о влиянии самых разных факторов, тем достовернее будет выставлена их скорость в соответствии и с характером местности, а затем и максимально доподлинно будут произведены вычисления расчеты передвижения [2]. С другой стороны, избыточность данных неизбежно ведет к увеличению сложности системы, в данном случае разрабатываемого программного обеспечения.

Сама виртуальная карта представляет собой поле размерностью $M \times N$, где каждая минимально-условная ячейка $(m_i; n_j)$ обладает уникальными характеристиками. При этом сами характеристики генерируются случайным образом.

После того, как пользователь вручную выводит траекторию движения выбранных объектов, программа производит подсчет всех необходимых результатов:

- 1) время остановок, движения на разных участках местности, прибытия в указанную точку;
- 2) скорость на всех участках местности;
- 3) координаты критических точек местности, где происходит кардинальное уменьшение средней скорости.

Данная система позволит минимизировать время нахождения оптимального пути по заданному маршруту.

Приоритетным фактором при анализе и планировании движения любых объектов считается быстродействие. Соответственно, требования к разработке программного обеспечения для расчета времени и скорости движения объектов согласуются с направлениями разработок в военной и гражданской сферах, а структурно-функциональный подход по созданию системы на основе моделирования объектов, процессов и взаимосвязей между объектами и процессами обеспечивает актуальность полезности системы.

Литература:

1. Псарев А., Коваленко А., Пирнак Б., Куприн А. – Военная топография. – Книга по Требованию. – 2012 г. – 432 с.
2. Усовский С.И., – Руководство военной топографии. – Книга по Требованию. – 2012 г. – 221 с.

ВОЗМОЖНОСТИ И СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ 3D ГРАФИКИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Мурадова А.О., Милованова Г.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: gatolstonozhenko@sfedu.ru

3D графика или трёхмерная графика – это один из разделов компьютерной графики, комплекс приемов и инструментов, которые позволяют создать объемные объекты при помощи формы и цвета. От двухмерных изображений она отличается тем, что подразумевает построение геометрической проекции трехмерной модели сцены (виртуального пространства) на плоскость, делается это при помощи специализированных программ.

Методы трехмерного моделирования делятся на 3 вида:

- каркасное (проволочное) моделирование;
- поверхностное (полигональное) моделирование;
- твердотельное (сплошное, объемное) моделирование.

Каркасная модель полностью описывается в терминах точек и линий. Представляет собой прямой перенос векторного подхода к двумерной геометрии на трехмерный случай. При таком моделировании геометрическая модель строится из ограниченного набора графических примитивов — отрезки, дуги, конические кривые. Однако каркасная модель содержит лишь скелет (каркас) тела, по которому в общем случае невозможно восстановить само объемное тело, так как могут существовать несколько топологически неэквивалентных трехмерных тел с одинаковым каркасом.

Однако каркасная модель требует меньше памяти и ВОлне пригодна для решения задач, относящихся к простым. Каркасное представление часто используется не при моделировании, а при отображении моделей как один из методов визуализации.

Недостатки каркасной модели:

- невозможность распознавания криволинейных;
- невозможность обнаружить взаимное влияние компонент трудности, связанные с вычислением физических характеристик;
- отсутствие средств выполнения тоновых изображений.

Поверхностное моделирование определяется в терминах точек, линий и поверхностей. При построении поверхностной модели предполагается, что технические объекты ограничены поверхностями, которые отделяют их от окружающей среды. Такая оболочка изображается графическими поверхностями. Поверхность технического объекта снова становится ограниченной контурами, но эти контуры уже являются результатом 2-х

касающихся или пересекающихся поверхностей. Точки объектов - вершины, могут быть заданы пересечением трех поверхностей.

Поверхностное моделирование имеет следующие преимущества по сравнению с каркасным:

- способность распознавания и изображения сложных криволинейных граней;
- изображение грани для получения тоновых изображений;
- особые построения на поверхности (отверстия);
- возможность получения качественного изображения;

Твердотельная модель описывается в терминах того трехмерного объема, который занимает определяемое ею тело. Твердотельное моделирование является самым совершенным и самым достоверным методом создания копии реального объекта. С самого начала работа идет с оболочками тел, а не с отдельными поверхностями. Оболочки полностью описывают поверхности моделируемых объектов, отделяющие их внутренний объем от остальной части пространства. Сначала создается оболочка некоторой заготовки простой формы. Далее оболочка заготовки изменяется необходимым образом. С помощью операций оболочке тела придается требуемая форма.

Преимущества твердотельных моделей:

- полное определение объемной формы с возможностью разграничивать внутренний и внешние области объекта, что необходимо для взаимовлияний компонент;
- обеспечение автоматического удаления скрытых линий;
- автоматическое построение 3D разрезов компонентов;
- получение тоновых эффектов, манипуляции с источниками света.

Пожалуй, самой известной программой для создания и редактирования трёхмерной графики и анимации является программа 3ds Max. Это полнофункциональная профессиональная программная система для создания и редактирования трёхмерной графики и анимации

Так же существуют и бесплатные программы для 3D, которые тоже достаточно известны. Рассмотрим некоторые из них.

- Blender — предлагает очень неплохие возможности работы с текстурой, разного рода симуляциями, анимацией, нелинейным редактированием и созданием интерактивных трехмерных приложений.
- Wings 3D может быть использована для создания и текстурирования моделей с количеством полигонов от низкого до среднего.
- Incendia - программа, специализирующаяся на генерировании 3D фрактальных изображений.
- SweetHome 3D — программа для создания интерьера, которое позволяет размещать предметы интерьера на плоском плане и дает

трехмерное превью. Пользователь может «нарастить» стены комнаты на существующем плоском плане, изменить цвет и текстуру, импортировать дополнительные 3D-объекты, менять размеры, одновременно видеть все изменения в плане в трехмерном представлении с точки зрения виртуального посетителя или сверху, а также распечатать план и 3D-вид.

В современном обществе 3D графика применяется в различных сферах жизни.

С помощью 3D моделирования можно создать дом, интерьер в квартире, изобразить любой предмет, накладывать текстуры на объекты, ставить источник света, добавлять анимацию, делать сцены живыми, управлять ими.

Компьютерная графика все чаще встречается в нашей жизни. Иногда мы даже не отличаем трехмерную модель от обычной фотографии. Так искусно она сделана. Она используется для демонстрации новых производств, проектов, домов на экранах мониторов, чтобы впоследствии стать реальным объектом и приносить свою пользу.

3D графика встречается повсеместно – в играх, в интернете, в медицине, в телевидении, на щитах с рекламой. Все это говорит о том, что 3D графика становится все более и более популярной и необходимой.

Литература:

1. 3D графика. Что это такое [Электронный ресурс] URL: <http://cpu3d.com>
2. Сферы применения [Электронный ресурс] URL: <http://3d.diko-group.ru/scope.html>
3. Трёхмерная графика [Электронный ресурс] URL: <http://ru.wikipedia.org>

ОСОБЕННОСТИ СКРИПТОВОГО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ LUA

Мурадова А.О., Драч А.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: andrach@sfedu.ru

В настоящее время компьютерные программы является важной частью жизни человека. В современном мире существует много различных языков программирования, которые имеют свои особенности. Каждый язык решает различные задачи: от проведения математических вычислений до создания программ и игр. В данной статье рассмотрим особенности скриптового языка программирования Lua.

Lua - несложный, но мощный язык, часто применяемый как средство расширения во многих приложениях и играх. Он поддерживает процедурный, объектный и функциональный стили программирования, но в тоже время является достаточно простым в освоении языком. [1]

Lua разработали в Католическом университете Рио-де-Жанейро в Бразилии в 1993 году Р.Иерузалимски, Л.Энрике ди Фигейреду и В.Селиш. Изначально язык создавался для программирования баз данных. Историческими предшественниками Lua были языки конфигурирования и описания данных SOL (Simple Object Language) и DEL (Data-Entry Language).

Одним из главных преимуществ языка является его лицензия MIT, которая состоит из четырех предложений:

- утверждение авторского права;
- разрешение использования, копирования, модификации, продажи и включения языка в продаваемые продукты,
- сохранение во всех случаях текста лицензии,
- снятие ответственность с правообладателя.

Lua является языком с динамической типизацией и может применяться для изменения настроек в какой-либо программе без ее перекомпиляции.

Другое применение Lua это написание простых независимых скриптов. Для этого имеется простой интерпретатор Lua, использующий библиотеку для выполнения кода, вводимого с консоли или из файла.

Интерпретатор Lua написан на ANSI-C и представляет собой библиотеку, которую можно подключить к любой программе. В этом случае управляющая программа может вызвать библиотечные функции для выполнения участка кода на Lua и работы с данными, определенными в нём.

Также управляющая программа может регистрировать собственные функции таким образом, что их можно будет вызывать из кода на Lua. Последняя возможность позволяет использовать данный язык для адаптации к произвольной области применения.

К особенностям языка Lua можно отнести следующие: [5]

- ✓ использование в промышленных приложениях
- ✓ в настоящее время это ведущий язык сценариев в играх;
- ✓ один из самых производительных скриптовых языков;
- ✓ кроссплатформенность (версии Lua существует для Linux, Windows, MacOS и мобильных устройств;
- ✓ компактность и легкая встраиваемость языка;
- ✓ имеется документированный API, который позволяет осуществить сильную интеграцию с кодом, написанным на других языках.

Lua существенно отличается от большинства интерпретируемых языков. Он приспособлен к созданию многомегабайтовых программ, что не всегда можно реализовать на других языках программирования. При внешне традиционной синтаксисе Lua обладает богатым набором свойств и возможностей, присущих функциональному и объектно-ориентированному языку.

Это встраиваемый язык, т.е. его можно интегрировать с программами, написанными на других языках. Он имеет простой синтаксис и не ограничен какой-либо одной платформой. На Lua легче будет научиться программировать тому, кто знаком с другими языками программирования, например, с Pascal. Основные операции и операторы этих языков очень схожи, но к преимуществам Lua можно отнести то, что он не является строго типизированным языком.

Идентификаторы в Lua могут содержать буквы, символы подчеркивания и цифры, но не могут начинаться с цифры, как и в Pascal. Идентификаторы, которые начинаются с подчеркивания и состоят только из заглавных букв, зарезервированы для внутреннего использования интерпретатором. Lua чувствителен к регистру (различается верхний и нижний регистры букв).

В Lua имеются восемь типов данных:

- 1) nil - пустое значение
- 2) boolean - логический
- 3) number - числовой
- 4) string - строковый
- 5) function - функция
- 6) userdata - пользовательские данные
- 7) thread - поток
- 8) table—таблица

Но при инициализации переменных им не нужно указывать тип, а объявление переменных фактически не требуется, так как объявлением является присвоение значения. Фактически, все программирование на Lua сводится к различным манипуляциям с таблицами.

В Lua нет понятий главной функции и основной программы. Все что нужно хранить глобально хранится в так называемой «среде». Базовой структурной единицей языка является набор. Фрагмент Lua не имеет специального оформления начала и конца, он начинается с первым оператором и заканчивается с последним.

Вывод строки выполняется функцией `print`. Ее особенность – автоматический переход на новую строку после завершения вывода. Комментарий в Lua пишется после символов «--».

Пример использования языка для написания программы нахождения корней квадратного уравнения:[9]

```
a=2
b=-6
c=4
d==(b^2-4*a*c)
if d >0 then
x1==(-b+ math.sqrt(d)) / 2*a
x2==(-b- math.sqrt(d)) / 2*a
print(x1, x2)
elseif d==0 then
x== -b / (2*a)
print(x)
else
print («Нет решения»)
end
end
```

Главное преимущество Lua над остальными языками - это его эргономичность. Компактность, простота интеграции и расширения, превращает Lua в практичный язык, достойный изучения.

Литература:

1. Введение в Lua. [Электронный ресурс] URL: <http://netsago.org/ru/docs/1/4/> .
2. Введение в Lua. [Электронный ресурс] URL: <http://www.gamedev.ru/code/articles/Lua> .
3. Про Lua. [Электронный ресурс] URL: http://ilovelua.narod.ru/about_lua.html
4. Работа с переменными в Lua. [Электронный ресурс] URL: <http://www.cronos.ru/kb-1512.html> .

5. Скриптовый язык Lua. [Электронный ресурс] URL: <http://www.script-coding.com/Lua.html>.
6. Справочное руководство по языку Lua 5.1. [Электронный ресурс] URL: <http://www.lua.ru/doc/1.html>
7. Язык программирования Lua. [Электронный ресурс] URL: <https://sites.google.com/site/ltwood/projects/lu/lua-lang>.
8. Язык программирования Lua. [Электронный ресурс] URL: <http://symmetrica.net/lu/>.
9. Язык программирования Lua. Учебник для начинающих. [Электронный ресурс] URL: <http://forum.lua.org/topic9.html>

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ

Мхитарян Р.Р., Фомин Г.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет

E-mail: *fomin@sfedu.ru*

Приходящее из космоса жесткое излучение в виде протонов и ионов легких элементов, взаимодействуя с атмосферой, порождает в ее нижних слоях потоки излучения различного типа частиц и различной интенсивности. Эти потоки измеряются экспериментально и эти измерения важны для оценки эквивалентных доз радиации.

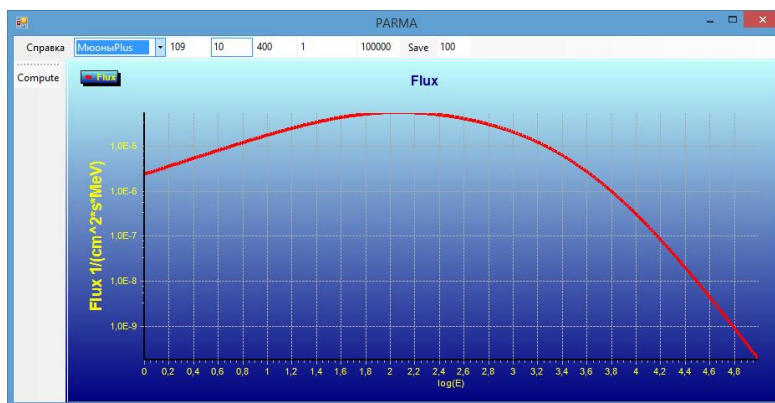
Сравнение экспериментальных измерений с расчетами позволяет выбрать наиболее подходящие теоретические модели, описывающие это вторичное излучение.

Обычно для получения теоретических спектров используют методы, основанные на данных о сечениях элементарных актов рассеяния, составе первичного потока частиц, составе и состоянии атмосферы, высоты, широты, состояния солнечной активности. Эти методы моделируют процесс формирования вторичного излучения путем учета вероятных каналов рассеяния стандартными приемами, известными под общим названием «метод Монте-Карло». Такое моделирование обычно требует значительных затрат машинных ресурсов и не может служить инструментом для мониторинга за состоянием излучения в реальном времени.

В работе¹, на которую опирается наше компьютерное приложение, предлагается модель, формирующая сравнительно простые аналитические выражения для спектров излучения различного вида в зависимости от важных параметров, на основе расчетов Монте-Карло и экспериментальных наблюдений.

В нашей работе построено приложение, визуализирующее эти аналитические выкладки в форме графиков, и создан интерфейс управления вводимыми в формулы параметрами. Таким образом, становится возможным рассчитать потоки различных видов излучения вблизи поверхности Земли в зависимости от его энергии, учитывая такие параметры как глубина (высота) регистрации излучения, солнечная активность, жесткость геомагнитного обрезания (широта местности).

¹ Tatsuhiko Sato, a, Hiroshi Yasuda, b Koji Niita, c Akira Endo and Lembit Sihverd, Development of PARMA: PHITS-based Analytical Radiation Model in the Atmosphere, RADIATION RESEARCH 170, 244–259 (2008)



В приложение внесены данные для расчёта электронов, позитронов, γ -квантов и мюонов. Интерфейс позволяет задавать энергетический диапазон в МэВ, глубину атмосферы в $\text{г}/\text{см}^2$, жёсткость геомагнитного обрезания, солнечную активность, а также выбирать тип частиц. Кроме того, одной из важных функций разработанного приложения является возможность сохранять значения зависимости плотности потока от энергии в текстовый документ, что позволяет работать непосредственно с численными значениями спектров. При записи данных в файл можно выбрать шаг, с которым значения будут выводиться в таблицу.

О МЕТОДИЧЕСКОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДДЕРЖКЕ КУРСА «FINITE ELEMENT MODELING OF COUPLED PROBLEMS» МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ «IT IN BIOMECHANICS»

Наседкин А.В., Наседкина А.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: nasedkin@math.sfedu.ru, nasedkina@math.sfedu.ru

В докладе отражены новые методические и компьютерные разработки для курса «Finite element modeling of coupled problems» (Конечно-элементное моделирование связанных задач), реализуемого в рамках магистерской программы «IT in Biomechanics» в Институте математики, механики и компьютерных наук ЮФУ в рамках международного образовательного проекта ICARUS [1].

Главное нововведение связано с подготовкой одноименного учебного пособия на английском языке. Основной целью пособия является описание математических моделей и численных методов решения связанных физико-механических задач с использованием современных программных средств с ориентацией на конечно-элементный комплекс ANSYS. В соответствии с этой целью в пособии рассмотрены вопросы математического моделирования связанных физико-механических задач, таких, как задачи электроупругости, термоупругости, пороупругости и взаимодействия деформируемых тел с акустическими средами. Кратко излагается классическая техника конечно-элементных аппроксимаций и базовые конечные элементы. Теоретическая часть пособия подкрепляется набором лабораторных задач по решению связанных физико-механических задач в программном комплексе ANSYS версии 11.0 и выше.

Методология исследования связанных физико-механических задач включает следующие общие характерные этапы: формулировка классической постановки задачи (системы дифференциальных уравнений и граничные и начальные условия); переход от классических постановок к обобщенным; применение дискретных по пространственным переменным аппроксимаций; получение соответствующих систем дискретизированных уравнений.

Несмотря на общность моделирования всех рассматриваемых в первой главе задач, каждая из типов связанных задач имеет свои особенности.

Для задач электроупругости характерны нестандартные граничные условия для электродированных поверхностей, особенно, для электродов, запитываемых генераторами токов. Эти условия являются аналогом граничных условий контактного типа с жесткими штампами для упругого

тела. Для практических применений пьезоэлектрических устройств важную роль играют два набора собственных частот: частот электрических резонансов и антирезонансов. Для их нахождения нужно решить два раза обобщенную задачу на собственные значения с несколько отличающимися граничными условиями для электродов. Необходимость решения данных задач существенна для полноты анализа большинства пьезопреобразователей, работающих в динамических режимах.

Для задач термоупругости характерно наличие условий третьего рода – условий конвективного теплообмена. Эти граничные условия дают дополнительный вклад в симметричные билинейные формы обобщенной постановки задачи. Важными классами задач термоупругости являются слабосвязанные задачи, особенно, задачи о температурных напряжениях, в которых задача для поля температур не зависит от поля перемещений.

Задачи пороупругости интересны тем, что показывают, как анализ одного класса задач может быть проведен с помощью аппарата, разработанного для анализа другого класса задач. Именно, с использованием имеющейся поро-термоупругой аналогии задачи пороупругости можно решать, как задачи термоупругости. Важным методическим примером является демонстрация эффективности перехода к безразмерной постановке задачи пороупругости, позволяющего выровнять порядки коэффициентов систем и в результате повысить эффективность численных методов, особенно для нелинейных задач.

Задачи о взаимодействии твердых деформируемых тел с акустическими средами интересны тем, что в них объединяются в единые постановки задачи для разных типов полей, заданных в различных средах: в твердотельной структуре и в окружающей ее акустической (жидкой или газообразной) среде. Здесь связность возникает из-за граничных условий контакта между твердотельной структурой и акустической средой. Особенностью задачи являются также неотражающие или импедансные граничные условия, обуславливающие демпфирующие свойства в задаче. На примере этих задач можно показать, как выбор основных неизвестных функций влияет на удобство получающихся систем дискретизированных уравнений. Как оказывается, постановки задач акустики на основе функции потенциала акустической скорости удобнее для сопряжения с постановками задач для твердотельной структуры, чем постановки задач акустики на основе функции избыточного давления.

Получающиеся системы дискретизированных уравнений имеют достаточно сложные структуры, и нужны численные методы, способные эффективно решать эти уравнения, причем для областей сложной формой. Таким методом в настоящее время является метод конечных элементов. В связи с этим в пособии дается также краткое изложение метода конечных

элементов с акцентом на его применение к решению связанных физико-механических задач.

Таким образом, в пособии отражаются современные методы исследования математических моделей связанных физико-механических систем, конечно-элементные технологии, алгоритмы и методы численного анализа.

В заключительной части пособия представлены лабораторные работы, подкрепляющие теоретическую часть. Работы посвящены решению модельных задач пьезоэлектричества, термоупругости и задач о взаимодействии твердотельных тел с акустическими средами с использованием программного комплекса ANSYS версии 11.0 и выше.

При выполнении лабораторных работ можно познакомиться как с теоретическими, так и с практическими особенностями решения связанных задач механики деформируемого твердого тела в программном комплексе ANSYS.

В качестве примеров решения типовых задач представлены также программы на командном языке APDL ANSYS с подробным описанием.

Пособие и набор учебных компьютерных программ для ANSYS могут использоваться студентами и магистрантами различных специальностей, изучающими прикладную математику, численные методы или проблемы конкретных связанных физико-механических задач, а также научными работниками и инженерами, желающими углубить свои познания в методологиях математического моделирования связанных задач математической физики и конечно-элементных технологиях их решения.

Работа выполнена при финансовой поддержке Еврокомиссии (проект 516857-TEMPUS-1-2011-1-SETEMPUS-JPCR). Доклад отражает личное мнение автора, и Комиссия не несет ответственности за какое бы то ни было использование представленной информации.

Литература:

1. Наседкина А.А., Наседкин А.В. Разработка курса «FEM modeling of coupled problems» для магистерской программы «IT in Biomechanics» международного проекта ICARUS // XXI Научн. конф. «Совр. информац. технологии: тенденции и перспективы развития». 17-18 апреля 2014. Материалы конф. / Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2014. С. 306-308.

ПРОЦЕДУРЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Оганесян Д.Э., Целых А.А., Целых А.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

E-mail: oganesyan-1995@mail.ru, ant@sfnedu.ru

Для поддержки принимаемых решений, включая их самоанализ и выработку альтернативных решений, в СППР применяются методы извлечения (поиска) знаний в базах данных (Knowledge Discovery in Databases – KDD). Знания могут представляться в виде определенных закономерностей, правил, прогнозов, и т.д. Наиболее важным инструментом для поиска данных в процессе KDD считается аналитические технологии интеллектуального анализа данных (Data Mining), которые способны реализовывать различные задачи классификации всех видов сложности [1].

Но, в согласовании с концепцией KDD, наиболее эффективным процессом поиска знаний не является ограничение лишь их анализом. KDD, чаще всего, может включать в себя определенную последовательность действий, необходимых для реализации необходимого аналитического процесса. К ним следует отнести:

- консолидация данных;
- подготовка анализируемых выборок данных;
- очистка данных от факторов, мешающих их корректному анализу;
- трансформация – оптимизация данных;
- анализ данных – применение методов и технологий data mining;
- интерпретация и визуализация результатов анализа, их применение в бизнес-приложениях.

Для автоматизации процедур извлечения знаний разрабатываются интеллектуальные автоматизированные системы, запрограммированные на то, чтобы раскрыть человеческий интеллект. При этом применяемые методы не должны быть биологически правдоподобны. Но проблема заключается в том, что непонятно какие вычислительные процессы мы хотим называть интеллектуальным.

Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) используется для выявления скрытых закономерностей или взаимодействия между субъектами в больших массивах необработываемых данных. Существует подразделение на задачи различных классификаций, моделирования, проектирование и т.д. [2].

Data Mining включает в себя различные методы и проекты статического анализа и машинного обучения, дистанцируясь от них в сторону автоматизированного анализа всех необходимых данных. Инструменты Data Mining позволяют ему проводить анализ различной сложности с данными предметными специалистами, которые могут и не владеть необходимыми знаниями в области математики.

Генетический алгоритм (genetic algorithm) - это эвристический своеобразный алгоритм поиска, который используется для решения определенных задач с целью оптимизации и проектирования путем последовательного поиска, внедрения и использования различных комбинаций для искомых параметров с использованием различных новшеств и новейших механизмов. Это и считается одной из разновидностей эволюционных вычислений (evolutionary computation) [3].

Главной особенностью генетического алгоритма считается постановка акцента на использование оператора «скрещивания», производящего операцию реконструкции возможных решений, роль которой сопоставима роли скрещивания в живой природе.

Характеристика алгоритма. Задача ставится таким образом, чтобы её решение могло быть выдано в виде вектора («хромосома»). Случайным образом создаётся некоторое количество начальных векторов («начальная популяция»). Они оцениваются с использованием «функции приспособленности», в результате чего каждому вектору присваивается определённое значение («приспособленность»), которое оценивают вероятность выживания организма, представленного данным вектором.

Прецедент - это определенный случай, который имеет место ранее и который служит примером или оправданием для последствий данного рода происшествий [4].

Вывод, который необходимо сделать на основе возможных прецедентов (CBR – Case-Based Reasoning) определяется как подход, который позволяет реализовать решение новых поставленных задач, используя либо подгоняя решение ранее уже решенной задачи.

Обычно, подобные методы рассуждений вбирают в себя четыре главных этапа, образующие некий цикл рассуждений на основе всего прецедентов или, иначе говоря, CBR-цикл.

Главной задачей реализации действия прецедентов в рамках СППР и, также, систем экспертной диагностики наиболее трудных объектов, включает в себя выдачу готового решения ЛПР для любой проблемы, возникшей из самого прецедента, которые уже имели свое место в прошлом при управлении отдельно взятом объекте или процессе.

Примером распространенного типа СППР является генератор финансового отчета [5]. При помощи электронных таблиц, к примеру,

Microsoft Excel, конструируются модели, для того, чтобы было возможно составить прогноз разнообразных элементов организации или финансового состояния. В качестве данных применяется предшествующие финансовые отчеты компании. Первоначальная модель включает в себя многочисленные предположения, касающиеся будущих трендов в области расхода и дохода. Затем, для анализа полученных результатов базовой модели менеджер проводит ряд исследований типа, редактируя одно или большее количество возможных действий для того, чтобы понять степень их влияние на первоначальное состояние. Это простейшие типы генератора финансового отчета, но мощные СППР для помощи в принятии различных финансовых решений.

Подобным образом, СППР позволяют облегчить работу руководителей различных предприятий. СППР улучшают коэффициент эффективности работы предприятия. СППР способны значительно ускорить разрешение проблем в бизнесе, что бесспорно очень важно. Значимым преимуществом считается помощь в установлении межличностных контактов, на основе чего возможно проведение обучения и подготовку квалифицированных рабочих кадров. Такие информационные системы способствуют повышению уровня контроля над деятельностью всей компании.

Наличие четко функционирующей СППР дает возможность лидирования относительно других конкурирующих структур на рынке. Благодаря различным возможностям, предоставляемым СППР, открываются все новые и новые подходы к решению как повседневных, так и нестандартных, сложных задач.

Литература:

1. Сараев А.Д., Щербина О.А. Системный анализ и современные информационные технологии //Труды Крымской Академии наук. - Симферополь: СОНАТ, 2006.
2. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
3. Simon H.A. The New Science of Management Decision.
4. Загорулько Ю.А., Ануреев И.С., Загорулько Г.Б.. Теория полезности и принятия решений//Известия Томского политехнического университета, Выпуск №5/ том 316/2010 .
5. <http://dic.academic.ru>

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА КАК ИННОВАЦИОННАЯ ИНСТИТУЦИЯ

Павловская М.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: mpavlovskaya@sfedu.ru

Важнейшее изменение внешней среды для российского рынка образования как части мирового рынка образовательных услуг в XXI веке - это переход к экономике, основанной на знаниях. Формирование экономики знания и процессы глобализации влияют на структуру рынка труда, формируя требования перехода на компетентную модель в образовании, что влечет за собой реинжиниринг образовательного пространства [1].

В настоящее время вызовы государства, бизнеса и общества не в полной мере обеспечиваются деятельностью подразделений университета (компетенции выпускника не соответствуют высокотехнологичным рабочим местам; низкая внутрифакультетская мобильность обучающихся, высокий академический инбридинг, новые междисциплинарные профессии), а зачастую имитируется деятельность по опережающему развитию (создание департаментов, кластеров), что требует диверсификации научно-образовательного пространства [2].

Кроме того, у вузов добавляются новые функции, которые не регламентированы, не вписываются в должностные инструкции (центры талантливой молодежи, центры коллективного пользования, стратегический совет, форсайт, и т.д.). Однако их функционирования внедряется в деятельность университетов в связи с новыми запросами общества, бизнеса и государства [3]. Со стороны государства формируются рамочные требования, связанные с геополитическими проблемами, в том числе и освоение новых территорий, создание общероссийского единого пространства, общегражданской идентичности, воспитание мыслительного / оспособленного человека. Со стороны университета: увеличение доли на рынке образовательных услуг, привлечение средств корпораций и частного сектора. Для социума это запрос на траекторию личностного самоопределения, профессионального развития.

Следовательно, необходима инновационная институция как устойчивая и воспроизводимая система связей, функций и ролей, обеспечивающая эффективное решение ранее несвойственных ей задач.

На сегодняшний день традиционная образовательная институция (кафедра, факультет) обеспечивает процессы трансляции готового знания. Однако модернизация высшего образования подразумевает, что институция

нового типа должна быть построена на процессах разработки нового содержания с последующим его внедрением, а также поиска альтернативных точек развития.

Главным для возникновения новой архитектуры инновационной институции является появление лидера с идеями и проектами образовательного и научного характера и его команды, который формируется как центр уникальных или прорывных компетенций.

Следовательно, у новой инновационной институции появляется ряд новых характеристик, таких как: финансовая свобода, самостоятельные кадровые решения, оперативное управление. Однако университет остается носителем процессов, связанных с аккредитацией, лицензированием, оснащением материально-технической базы и брендом университета.

Новый формат инновационной институции формируется следующим образом.

- 1) Декомпозиция имеющихся функций и ролей подразделения;
- 2) Выбор новых функций, ранее не свойственных не регламентированных в подразделении и не вписывающихся в должностные инструкции (возможно вне университета: форсайт, фандрайзинг, интеграция ресурсов, бюджетирование);
- 3) Проектирование (пересборка) новых процессов (видов деятельности) и функций, соединение с новыми типами взаимодействий и в дальнейшем формирование новых ролей и статусов, которые соответствуют этим типам взаимодействий.

Инновационной институция остаётся ровно столько времени, пока этот тип социальных взаимодействий проходит апробацию и начинает устойчиво воспроизводиться.

Анализ лучших образовательных практик РОСНАНО, ОАО «Объединенный авиастроительный кластер», корпоративный университет ОАО «РЖД», программа МВА показал, что образовательная программа может быть инновационной институцией. Новый формат институций от традиционных отличается проектированием под заказ, междисциплинарностью, умной интеграцией ресурсов, конкурсным механизмом отбора, модульностью, независимостью оценки качества, финансовой свободой, самостоятельными кадровыми решениями, оперативным управлением.

Объектом проектного предложения является междисциплинарная образовательная программа, основанная на принципе стартапа, где центром управления является стратегический совет, который формирует наполнение программы после предварительного форсайта, а центром логистики выступает центр компетенций.

Совет образовательных программ, основные функции которого: планирование в кратко- и долгосрочные периоды и контроль качества и эффективности образовательной деятельности. Новой функцией выступает форсайт актуальных образовательных программ под запросы государства и бизнеса.

Логистический центр (или проектный офис) отвечает за разработку профессиональных и государственных стандартов, рекомендаций и требований, унификацию, планирование и контроль текущей деятельности. Новой функцией здесь выступает фандрайтинг - привлечение различного вида ресурсов (кадровых, материально-технических и финансовых) и «умная» интеграция ресурсов (в т.ч. сетевых) университета по запросу логистического центра и руководителя образовательной программы.

Руководитель образовательной программы несет полную ответственность за содержание и качество образовательной программы. Новая функция - деволюция (делегирование) административных полномочий и бюджетирование расходов на образовательную программу.

Независимый аттестационный центр проводит верификацию компетенции выпускника и экспертную оценку образовательной программы.

Следовательно, такая образовательная программа может стать гринфилдом (экспериментальной площадкой), на которой отрабатываются новые функции и роли, новые практики и компетенции, будущей институции, приходящей на смену традиционным [2, 4].

Проект предложен на заключительном заседании в рамках повышения квалификации по программе «Новые лидеры высшего образования-2014» на базе Московской Школы Управления (Москва, Сколково) в ноябре 2014г.

Литература:

1. Грудзинский А.О. Проектно-ориентированный университет. Профессиональная предпринимательская организация вуза. Монография. Н.Новгород: ННГУ, 2004. 370с.
2. Волков А.Е. Ливанов Д.В. Высшее образование: повестка 2008–2016 / в сб. Российское образование: тенденции и вызовы.: «ДЕЛО» АНХ, 2009. 400 с.
3. Дегтярева Е.А. Типы отечественных университетов на этапе диверсификации модели вуза // Проблемы и перспективы развития образования в России с. 113-118.
4. Кузьминов Я.И. Наши университеты // Рус. журнал с. 8 - 17 (www.russ.ru).

ИНТЕРАКТИВНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ СРЕДА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА СПУТНИКОВОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ

Панычев А.И., Лавренко К.В.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт радиотехнических систем и управления,
г. Таганрог*

E-mail: ruu2011@mail.ru

Разработано достаточно большое количество универсальных и специализированных программных комплексов расчёта энергетики спутниковых линий [1]. Универсальные программы используются при решении задач планирования и проектирования земных станций. Программы второй группы ориентированные на особенности, характерные для конкретных систем или сервисов – непосредственное спутниковое телевизионное и радиовещание, широкополосная передача данных, низкоорбитальные связные системы и т.п., такие программы менее гибки, и их применение ограничено.

Энергетический расчет спутниковых радиолиний предусматривает либо определение мощностей земного и бортового передатчиков по требуемым значениям отношения сигнал / шум, либо, напротив, вычисление отношения сигнал / шум на конце линии связи при известных мощностях передатчиков.

Интерактивная компьютерная среда предназначена для оценочного энергетического расчета линии спутниковой радиосвязи и наглядного представления его результатов в виде диаграммы энергетических уровней. Расчет спутниковой радиолинии базируется на требованиях Международного союза электросвязи (МСЭ, ITU).

Исходными данными для расчёта спутниковой линии связи являются основные параметры системы спутниковой связи: диапазоны частот, высота и тип орбиты ИСЗ, коэффициенты усиления земных и бортовых антенн, КПД фидерных трактов, а также вид, число и параметры передаваемых сигналов. В основе расчета лежит обобщенное уравнение радиолинии.

Односкачковая линия спутниковой связи состоит из двух участков: Земля – ИСЗ и ИСЗ – Земля. В энергетическом смысле оба участка весьма напряженные: линия вверх – из-за тенденции к уменьшению мощности передатчиков и упрощению земных станций, линия вниз – из-за ограничений на массогабаритные параметры и энергопотребление бортового ретранслятора, лимитирующих его мощность. Основная особенность спутниковых линий – существенные потери сигнала, обусловленные затуханием его энергии на трассах большой протяженности (до 200 дБ).

Помимо этого сигнал в линиях спутниковой связи подвержен влиянию большого числа других факторов: поглощение энергии в атмосфере, рассеяние на гидрометеорах, потери из-за рефракции, потери вследствие неточности наведения и несогласования поляризации антенн, ослабление из-за фазовых эффектов и деполяризации сигналов в атмосфере, внешние помехи в виде фонового излучения атмосферы, космоса, Солнца и планет.

Моделирование линии спутниковой связи с помощью интерактивной компьютерной среды базируется на использовании справочной информации, приведенной в [2], в различных разделах программного комплекса использованы сведения из [3–5], уточняющие и дополняющие справочную систему.

Интерфейс окна интерактивной компьютерной среды энергетического расчета уровней сигналов на двух участках спутниковой линии связи представлен на рисунке 1. Диаграмма энергетических уровней совмещена с упрощенной структурной схемой однокачковой спутниковой линии. Комбинация диаграммы со схемой наглядно демонстрирует вклад каждого из участков радиотрассы в общую энергетическую картину системы. Помимо общего графического представления энергетических уровней отдельных функциональных частей системы связи, на диаграмме отражены конкретные числовые значения мощности сигнала в характерных точках радиотрассы.

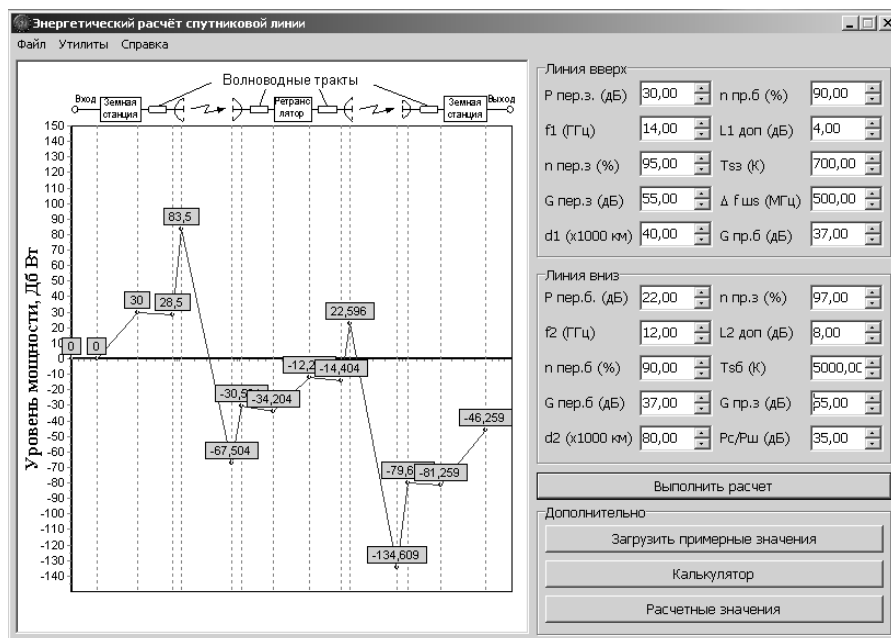


Рисунок 1 – Интерфейс интерактивной энергетической диаграммы однокачковой спутниковой линии связи

Диаграмма энергетических уровней в масштабе реального времени перестраивается в соответствии с изменением числовых значений параметров, входящих в уравнение связи. Основные исходные данные задаются в блоке управления, расположенном в правой части окна. Ввод данных производится в предназначенных для этого окнах прокрутки с помощью клавиатуры. Рекомендации по выбору значения параметра доступны через его контекстное меню. Для ускорения ввода исходных данных служит кнопка «Загрузить примерные значения», с помощью которой во все окна прокрутки помещаются величины, соответствующие усредненным параметрам системы спутниковой связи на основе геостационарного спутника. Изменение величины параметра на единицу возможно как щелчком на стрелке прокрутки, так и кнопками «↑» и «↓» клавиатуры, если указатель помещен в данное окно. Рассчитанные энергетические уровни в характерных точках спутниковой линии связи можно изменять, перетаскивая маркер уровня мощности на диаграмме с помощью мыши.

Отличительной особенностью разработанного программного комплекса расчёта энергетики спутниковой линии является его учебная направленность, удобство первого знакомства с проблемой энергетического расчёта. Достоинствами программы являются простой интерфейс, не перегруженная излишними подробностями область управления, наглядное представление результатов расчетов в виде интерактивной диаграммы энергетических уровней на различных участках односкачковой спутниковой линии, сводка расчётных соотношений, обширный справочный материал, возможность выбора параметров с помощью оцифрованных экспериментальных зависимостей и другие. Программа позволяет изучить влияние всех основных параметров линии связи на уровни сигнала на различных участках спутниковой радиотрассы.

Литература:

1. Гладкова Е.О. Автоматизация расчета спутниковых линий связи // Инфосфера. – № 48. – 2010.
2. Спутниковая связь и вещание. Справочник / Под ред. Л.Я. Кантора – М.: Радио и связь, 1988.
3. А.М. Бонч-Бруевич, В.Л. Быков, Л.Я. Кантор и др Системы спутниковой связи / Под ред. Л.Я. Кантора. – М.: Радио и связь, 1992.
4. Машбиц Л.М. Зоны обслуживания систем спутниковой связи. – М.: Радио и связь, 1982.
5. Быков В.Л., Мордухович Л.Г. Проектирование земных станций спутниковых систем связи и телевизионного вещания. – М.: ИПК МТУСИ, 1992.

ИМИТАЦИОННАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ ВЫПРЯМИТЕЛИ»

Панычев А.И., Некоз А.И.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт радиотехнических систем и управления,
г. Таганрог

E-mail: ruu2011@mail.ru

Имитационная лабораторная работа «Неуправляемые выпрямители» разработана на основе многофункциональной системы схемотехнического моделирования Multisim фирмы National Instruments. Использование комплекса программ NI Multisim обосновано обширными базами пассивных и активных электронных компонентов, а также развитой технологией виртуальных контрольно-измерительных приборов. Это позволяет моделировать тестовые режимы работы и наглядно отображать параметры и характеристики функциональных узлов источников вторичного электропитания.

Исходный интерфейс лабораторной работы «Неуправляемые выпрямители» представлен на рисунке 1.

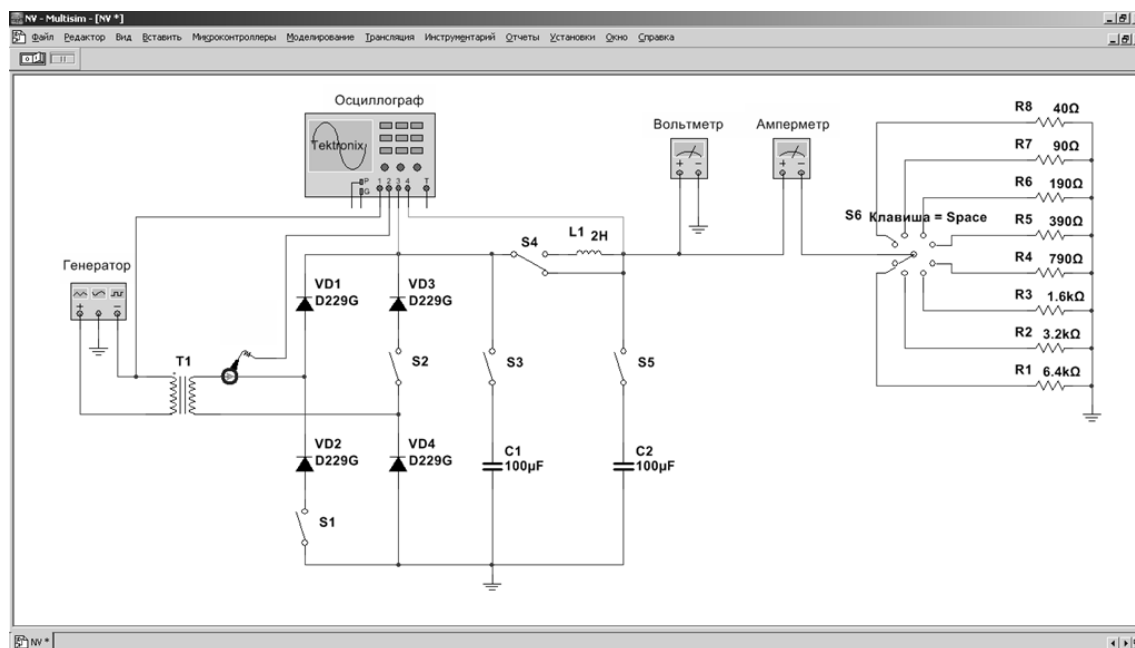


Рисунок 1 – Стартовый интерфейс лабораторной работы

Переключателями S1 и S2 задается однофазная схема выпрямления: одноконтурная (S1 и S2 разомкнуты, выпрямительную функцию выполняют последовательно включенные диоды VD1 и VD4) или двухконтурная мостовая (S1 и S2 замкнуты, выпрямление осуществляется диодами VD1...VD4).

Переключателями S3, S4 и S5 выбирается вариант сглаживающего фильтра: его отсутствие (переключатели S3, S4, S5 разомкнуты), емкостной (замкнут S3), индуктивный (замкнут S4), индуктивный с обратным диодом (замкнуты S4 и S2), индуктивно-емкостной Г-образный (замкнуты S4 и S5) и П-образный (замкнуты S3, S4 и S5).

Переключатель S6 задает величину сопротивления нагрузки, имитирующую весь диапазон изменения тока нагрузки – от режима, близкого к холостому ходу, до режима, близкого к короткому замыканию.

На схему подается гармонический или прямоугольный сигнал, выработанный генератором переменного напряжения. Осциллограф позволяет наблюдать временные диаграммы напряжений в трех контрольных точках схемы: на входе выпрямителя, до и после сглаживающего фильтра, а также форму тока во вторичной обмотке трансформатора. Двумя универсальными мультиметрами контролируются ток и напряжение нагрузки.

Сценарий выполнения лабораторной работы предусматривает анализ временных диаграмм токов и напряжений в однофазных однотактной и мостовой схемах выпрямителей с различными сглаживающими фильтрами; исследование внешних характеристик выпрямителей с различными сглаживающими фильтрами; измерение зависимостей коэффициентов пульсаций и угла отсечки работы вентиля от тока нагрузки; определение внутреннего сопротивления и коэффициентов сглаживания фильтров.

На рисунке 2 приведены осциллограммы напряжений на входе и выходе однофазного однополупериодного выпрямителя с различными вариантами нагрузки: без фильтра, с емкостным, индуктивным, индуктивным с обратным диодом и индуктивно-емкостными Г- и П-образными сглаживающими фильтрами.

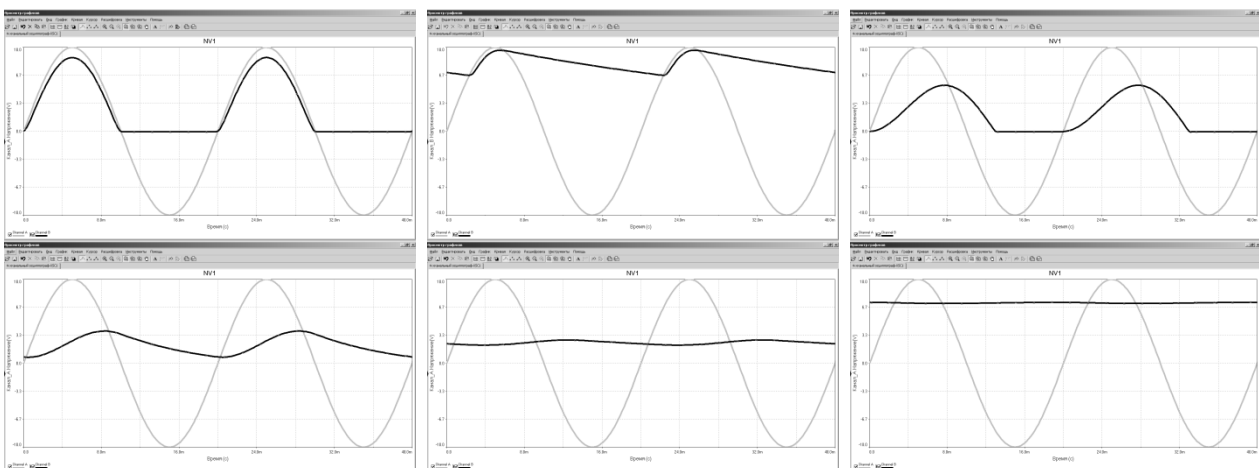


Рисунок 2 – Осциллограммы напряжений в контрольных точках схемы однофазного однополупериодного выпрямителя

Рисунок 3 иллюстрирует результаты исследований временных диаграмм напряжений на входе и выходе однофазного мостового выпрямителя с различными вариантами нагрузки: без фильтра, с емкостным, индуктивным и П-образным индуктивно-емкостным фильтрами.

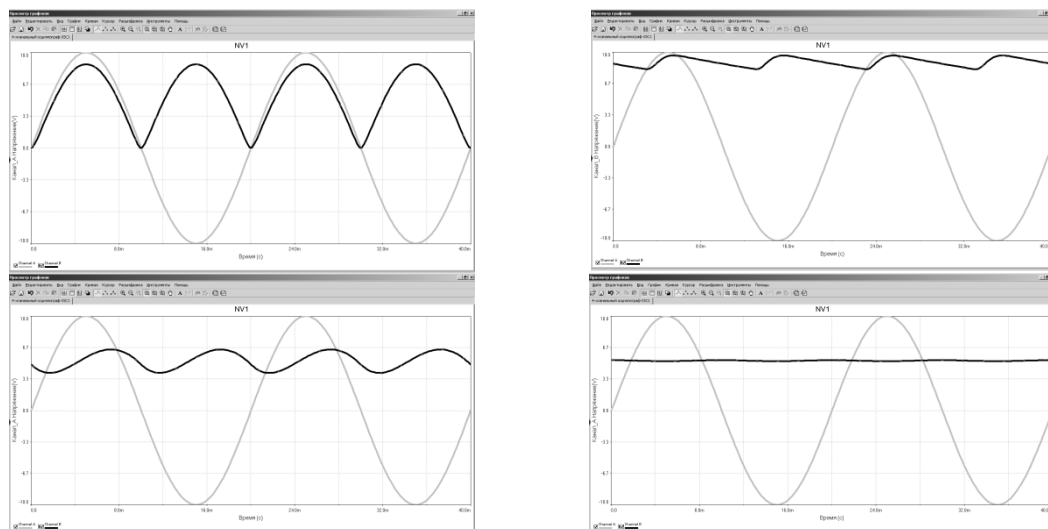


Рисунок 3 – Осциллограммы напряжений в контрольных точках схемы однофазного мостового выпрямителя

На рисунке 4 представлен фрагмент программы, производящей обработку массивов измеренных величин с целью анализа зависимости коэффициентов пульсаций от тока нагрузки.

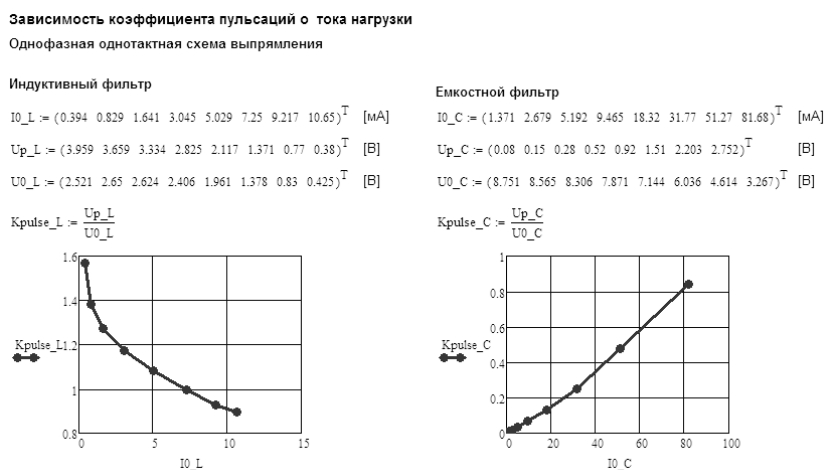


Рисунок 4 – Фрагмент программы обработки результатов измерений в схеме неуправляемого выпрямителя

Осциллограммы и внешние характеристики выпрямителей имитационного стенда хорошо согласуются с параметрами реальных устройств. Таким образом, виртуальная лабораторная работа позволяет достоверно моделировать свойства неуправляемого выпрямителя.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Пивоварова Н.С., Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

Возможность организации образовательного процесса на основе смешанных технологий, с учётом образовательных потребностей каждого обучающегося нормативно прописана в Законе «Об образовании»: «при реализации образовательных программ независимо от форм получения образования могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии» (статья 15).

Опыт активного использования электронного обучения в западных странах и сравнение его с традиционными формами обучения, основанными на прямом личном общении учителя и обучающегося, выявили чётко различимые сильные стороны каждой из этих форм. Так, к сильным сторонам электронного обучения относят гибкость, индивидуализацию, интерактивность, адаптивность как возможность организации учебного процесса для обучающихся с разными возможностями и запросами и др. К сильным сторонам традиционной очной формы обучения причисляют эмоциональную составляющую личного общения, спонтанность в образовании цепочек ассоциативных идей и открытий.

Сочетание преимуществ каждой из форм обучения легло в основу технологии смешанного обучения, которая больше десяти лет используется в школах Европы и США. Системный подход в организации образовательного процесса, выражающийся в сочетании очного и электронного обучения, называется смешанным обучением [1].

Смешанное обучение – форма обучения, при которой обучение проводится как в традиционной очной форме, так и с использованием технологий дистанционного обучения [2].

Дистанционная технология обучения (образовательного процесса) - совокупность методов и средств обучения и администрирования учебных процедур, обеспечивающих проведение учебного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Дистанционная форма обучения дает сегодня возможность создания систем массового непрерывного самообучения, всеобщего обмена информацией, независимо от временных и пространственных поясов. Кроме того, системы дистанционного образования дают равные возможности всем людям независимо от социального положения (школьникам, студентам, гражданским и военным, безработными и т. д.) в любых районах страны и за рубежом реализовать права человека на образование и получение информации. Именно эта система может

наиболее адекватно и гибко реагировать на потребности общества и обеспечить реализацию конституционного права на образование каждого гражданина страны. Исходя из вышеуказанных факторов можно заключить, что дистанционное обучение войдет в 21 век как самая эффективная система подготовки и непрерывного поддержания высокого квалификационного уровня специалистов.

Как и в традиционном учебном процессе, главным звеном обеспечения эффективности образовательного процесса является учитель. При организации обучения в дистанционной форме учителю предъявляются ряд новых требований, исходящих из специфики работы. Ему надо определиться с содержанием учебного курса, степенью необходимой активности обучаемых, их вовлеченности в учебный процесс, конкретных целей и ожидаемых результатов обучения.

Проблемы дистанционных технологий:

1. до сих пор не разработана и не принята нормативно-правовая база дистанционного образования;
2. существует тенденция "подстраивания" термина дистанционного обучения под понятие любых форм образования (кроме очной);
3. педагогическое содержание этого понятия мало кого заботит, главным становится коммерческая сторона дела;

В последнее время проблеме дистанционного обучения уделяется большое внимание в педагогической литературе. В характеристике использованных первоисточников отмечается научный подход (употребление терминологии, ее раскрытие, выведение и обоснование основных положений, лаконичность и логичность изложения); однако, наблюдается некоторое расхождение авторов изданий разных лет по тем или иным вопросам.

Таким образом, при подготовке будущих учителей информатики, которые могут в дальнейшем столкнуться с организацией учебного процесса на основе смешанного и дистанционного обучения (в настоящее время существует опыт организации дистанционного образования детей-инвалидов, в частности на территории Ростовской области), необходимо организовывать образовательный процесс не только на основе традиционных форм и методов, но и с использованием электронного и смешанного обучения.

Литература:

1. Кондакова М.Л., Латыпова Е.В. Смешанное обучение: ведущие образовательные технологии современности//Вестник образования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vestnikedu.ru/2013/05/smешannoe-obuchenie-vedushhie-obrazovatelnyie-tehnologii-sovremennosti/>.
2. Смешанное обучение – будущее образование// Библиотека компании “Е-Софт Девелопмент” [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.web-learn.ru/biblioteka-online/51смешанноеобучениебудущееобразования.>

ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ ПОИСКА ШАБЛОНОВ НА МЕДИЦИНСКИХ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Пилиди В.С., Шевченко В.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт математики, механики и компьютерных наук
им. И.И. Воровича

E-mail: pilidi@sfedu.ru, frozenm@yandex.ru

Современные технические достижения в области медицины позволяют использовать аппаратные и программные методы для визуализации медицинских снимков. Однако диагностика, в основном, проводится ручными методами, не используя средства цифровой обработки. В связи с этим весьма актуальной является задача автоматизации анализа и интерпретации данных, и, в частности, рентгенографических снимков для выявления аномалий и предварительной постановки диагноза в случае их наличия.

В настоящей работе предлагается один метод обнаружения объектов на медицинских рентгенографических снимках по имеющемуся шаблону. Подчеркнем, что при прямом поиске сложного шаблона на изображении в общем случае должны учитываться четыре параметра: сдвиги по координатным осям, угол поворота и масштаб. В связи с этим, задача становится весьма трудоемкой. Поэтому вопрос о разработке других подходов, не столь универсальных, использующих дополнительную информацию об изображении, но требующих меньших вычислительных затрат, является весьма актуальным.

Предполагается, что дана оцифрованная рентгенограмма. На изображении требуется найти кривую, заданную шаблоном, в следующих предположениях: шаблон содержит одну или несколько дуг окружностей, изображение содержит весь шаблон или его часть, масштабированную и повернутую на некоторый угол.

Пусть R_1, R_2, \dots, R_k — радиусы окружностей, имеющих на шаблоне, $D(i, j)$ ($1 \leq i, j \leq k, i \neq j$) — расстояния между центрами соответствующих окружностей. Используя преобразование Хафа на исходном изображении, найдем радиусы и центры окружностей, имеющих на изображении. Пусть r_1, r_2, \dots, r_n — радиусы окружностей на изображении, $d(i, j)$ ($1 \leq i, j \leq n, i \neq j$) — расстояния между центрами соответствующих окружностей. Отметим, что приведенные характеристики изображения инвариантны относительно сдвигов и поворотов и зависят только от масштабного коэффициента.

Для нахождения масштабного коэффициента ищем числа i_1, i_2, \dots, i_k в диапазоне от 1 до n включительно, так, чтобы для некоторого α (возможно, с некоторой погрешностью) выполнялись соотношения:

$$\frac{r_{i_1}}{R_1} = \frac{r_{i_2}}{R_2} = \dots = \frac{r_{i_k}}{R_k} = \alpha,$$
$$\frac{d(i_p, i_q)}{D(p, q)} = \alpha, \quad 1 \leq p, q \leq k, p \neq q.$$

Отметим, что данный подход может быть модифицирован в предположениях, что искомый шаблон состоит из отрезков прямых или из комбинаций отрезков прямых и окружностей. Однако в случае рентгенографических медицинских изображений такие варианты являются неактуальными, и нами не рассматриваются.

Дана программная реализация предложенного алгоритма и проведено тестирование, показавшее его достаточно высокую эффективность.

Литература:

1. Р. Гонсалес, Р. Вудс. Цифровая обработка изображений // Москва: Техносфера, 2005.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: АНАЛИТИКА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Поляница М.С., Князева М.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Инженерно-технологическая академия

E-mail: marijapolyanica@gmail.com, mknyazeva@sfedu.ru.

Вследствие развития информационных технологий нельзя не уделять внимание такому направлению как научно-образовательное пространство. Акцентирование современных средств на этом направлении способствует его модернизации, а так же повышению эффективности образовательного процесса.

Внедрение информационных технологий в научно-образовательный процесс позволит усовершенствовать многие механизмы функционирования образования и научной деятельности. Появляется возможность пополнения автоматизированных банков данных, самостоятельного приобретения знания, автоматизирование процессов деятельности и многое другое. Результат развития новых и традиционных технологий дополняет и корректирует образовательную и научную среду.

Главной задачей информатизации образования сегодня является создание единого образовательной и научной среды, сочетающей в себе информационные ресурсы, такие как электронные библиотеки, электронные научные издания, а также специализированные научные и образовательные порталы, сайты научных организаций.

Электронные ресурсы, являющиеся главной динамичной составляющей системы, представляют собой документы (данные), хранимые как на различных электронных носителях информации, в том числе в медиатеках, также размещаемые на локальных компьютерах и в сети Интернет. В соответствие с этой классификацией можно определить локальные электронные ресурсы и сетевые (распределенные) ресурсы.

Структура информационно-образовательной среды



Рис. 1. Структура информационно-образовательной среды

Значительную роль в процессе дистанционного обучения занимает Интернет.



Рис. 2 .Схема взаимодействия

Существующие технологии дистанционного обучения можно условно объединить в три большие группы:

- Интернет-технологии [2];
- Спутниковые технологии;
- Кейс-технологии;

В Интернет-технологиях наиболее эффективной является онлайн-видеотехнология, которая позволяет в онлайн-режиме работать с обучающимися [1,3].

Спутниковые технологии применяются для осуществления удалённого обучения с помощью технологии спутникового IP-вещания.

В кейс-технологии объединены ситуативный анализ, ролевые игры и метод проектов. Отличие кейсов заключается в наличии множества альтернативных путей к некоторому количеству решений.

Кейс-технологии позволяют: углублённо изучить предмет; индивидуализировать учебный процесс; подготовить обучающегося к

тестированиям. Использование подобных технологий позволяет совершенствовать процесс образования учётом индивидуальных особенностей восприятия информации.

Литература:

1. Ахромускин Е. А. Применение видеотехнологий в современных автоматизированных комплексах по техническим дисциплинам. – М. : ГОУВПО МЭИ, 2009. – с. 34–39.
2. Абрамова Е. И. Применение информационных технологий в средних профессиональных учреждениях // Общество в эпоху перемен: формирование новых социально-экономических отношений : Материалы международной научно-практической конференции, г. Саратов, 2009. – с. 9–10.
3. Тупичкина Е. А. Олейник Е. В. Видеотехнологии, как средство осуществления образовательного процесса. URL: <http://www.bolshe.ru/unit/77/books /6893/s>

ПРИМЕНЕНИЕ OLAP-ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Попкова Е.А.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Инженерно-технологическая академия,
Институт компьютерных технологий и информационной
безопасности,
г. Таганрог
E-mail: elpopkova@sfnedu.ru*

OLAP (Online Analytical Processing) - это мощная технология обнаружения данных, включающая возможности для безграничного просмотра отчетов, сложных аналитических расчетов и прогнозирования сценариев типа «что, если». [1]

Сам термин OLAP достаточно популярен в настоящее время на IT-рынке. Любая интеллектуально-аналитическая система не обходится без многомерного анализа (OLAP) при извлечении, преобразовании, загрузке и хранении данных. Эта технология применяется для упрощения работы с многоцелевыми накопленными данными, что позволяет превращать набор количественных показателей в качественные.

В хранилище данных нужна централизация и структурирование. Ведь при наличии именно такого репозитория, данные доступны всем сотрудникам компании и обеспечивают единую картину, что позволяет осуществлять любую навигацию, поскольку они созданы на основе одной модели. Но это далеко не все, что нужно для аналитика. Ему также нужен инструмент для просмотра и визуализации информации. Классические отчеты лишены гибкости. И вот с этой проблемой справляется OLAP. Оперативные данные собираются из различных источников в реляционное хранилище. Затем они подготавливаются для OLAP-анализа. Важнейшим элементом являются метаданные, т. е. информация о структуре, размещении и трансформации данных. Благодаря им обеспечивается эффективное взаимодействие различных компонентов хранилища. [4]

Э. Кодд сформулировал 12 основных требований к средствам реализации OLAP:

1. Многомерное представление данных.
2. Прозрачность.
3. Доступность.
4. Согласованная производительность.
5. Поддержка архитектуры клиент-сервер.
6. Равноправность всех измерений.

7. Динамическая обработка разреженных матриц.
8. Поддержка многопользовательского режима работы с данными.
9. Поддержка операций на основе различных измерений.
10. Простота манипулирования данными.
11. Развитые средства представления данных.
12. Неограниченное число измерений и уровней агрегации данных. [2]

В основе OLAP-технологии лежит представление информации в виде OLAP-кубов. Они содержат показатели, используемые для анализа и принятия управленческих решений. Эти показатели хранятся в кубах не в виде простых таблиц, а в разрезах, представляющих собой основные категории деятельности организации. Благодаря детальному структурированию информации OLAP-кубы позволяют формировать отчеты в различных разрезах и с различной детализацией. По столбцам и строкам отчета будут категории (границы куба), а в ячейках показатели. [3]

Финансовая отчетность – это единая система данных об имущественном и финансовом положении организации и о результатах ее финансово-хозяйственной деятельности, составляемая на основе данных бухгалтерского учета по установленным формам. [5]

Технологично построенная система отчетности – это набор именованных показателей со значениями на дату, которые требуется сгруппировать и просуммировать в различных разрезах для получения конкретных отчетов. Это проще всего реализуется в OLAP-системах. Многие страны уже перешли именно на такую технологию построения отчетов. Что же касается Российской Федерации, то на отечественных предприятиях до сих пор используется ГОСТ. Однако OLAP-технологии позволяют избавиться от многоэтажных шапок и алгоритмов типа «Исключая строку 284 и включая строку 485 из отчета №742».

В простейшем случае для анализа можно применять два измерения: Статья и Время и один факт: Сумма. Если расходы поставляются, как отрицательные суммы, а доходы, как положительные, то система покажет финансовый результат или прибыль как разницу доходов и расходов. Но значительно удобней иметь измерение Тип статьи = доход или расход. Это позволит проводить отдельный анализ доходов и расходов. При наличии некоторой иерархии статей появляется возможность обобщенного анализа. Большинство современных методик предлагают для крупных организаций вести бюджет в разрезе организационной структуры (по подразделениям) и в разрезе финансовой структуры (по центрам учета: центрам прибыли и центрам расходов). Самый мощный анализ можно провести, если бюджет ведется в разрезе всех аналитических признаков, интересующих руководство предприятия. [3]

Некоторые преимущества использования OLAP-кубов для финансовой отчетности предприятия:

1. Структурирование и автоматизирование агрегации ежемесячных или ежеквартальных итогов.
2. Увеличение скорости и качества закрытия финансовых отчетов.
3. Несколько сверток могут отображаться одновременно: по типу счета, отдела, компании, заказчика; нет необходимости в дополнительных формулах.
4. Автоматическое обновление отчетов при импортировании новых данных.
5. Автоматический отчет о движении денежных средств без дополнительной настройки.

Итак, выпуская отчеты по OLAP-технологии, можно облегчить работу сотрудников, т.к. система сама предлагает ему всевозможные данные за определенные сроки, находит и анализирует их зависимость от поставленных факторов.

Литература:

1. eGuide for OLAP and Business Intelligence Terms
2. E.F. Codd, S.B. Codd and C.T. Salle Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate
3. KAI Development Информационно-аналитические системы на базе OLAP-технологий
4. Алексеева Т.В. Информационно-аналитические системы: учебное пособие, Москва, 2007 г.
5. Рябова М. А., Айнуллова Д. Г. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: учебное пособие, Ульяновск, 2011 г.

СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ

Попов А.В., Целых А.А., Целых А.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

E-mail: anton.popov@fib.sfedu.ru, ant@sfedu.ru

С каждым годом IT-технологии развиваются, в то же время появляются новые угрозы банковских систем. В банках сосредоточена персональная и секретная информация о различной финансовой деятельности людей, различных организаций, компаний, в некоторых случаях, государств. Автоматизированные системы обработки информации банка приходится постоянно обновлять, чтобы не уступать злоумышленникам.

Каждый банк имеет свою стратегию информационной безопасности, которая должна привести к максимальной защите конфиденциальной информации. Стратегия защиты информации должна включать определенные аспекты, к ним можно отнести удобство и легкость в использовании системы пользователями, которые выступают, как потребители услуг банка.

Главные задачи в построении стратегии защиты информации состоят в следующем [1].

Во-первых, защитить информацию от недоброжелателей, к ним можно отнести конкурентов или же компании, которые в дальнейшем будут использовать полученную информацию в целях вымогательства.

Во-вторых, не стоит забывать, что в большинстве информация, которая содержится в банках - это денежные средства. И главная задача стоит в том, чтобы сохранить в безопасности финансовые средства.

В-третьих, не стоит забывать, что в большинстве пользователей банков состоят обычные люди, которым не так интересны действия банка, которые должны защитить их персональную информацию, а результат. Потребителю нужна гарантия защиты, удобность эксплуатации, чтобы он смог пользоваться своими средствами в любой момент.

В-четвертых, иногда пользователями банков являются довольно знаменитые личности, которые как никто заинтересованы в сохранении своей конфиденциальной информации от злоумышленников. Ведь, если кому-нибудь удастся добраться до данной информации, то будет нанесен огромный ущерб, не только денежный, но и личностный.

Все большее количество компаний и организаций успешно переходят на электронный обмен данными, дабы улучшить свою эффективность, совершать сделки, оптимизировать финансовые операции [2].

К развитию ОЭД следует применять следующие две стратегии:

1. Подход расширенного предприятия. Суть данной стратегии является в том, что обмен электронными данными используют для сражения с конкурентами, а также данная стратегия помогает вести более близкое сотрудничество со своими партнерами.

2. Обмен электронными данными используют для увеличения производительности содействия в определенных промышленных проектах или в побуждении слиянии коммерческих и иных организаций.

Многие банки мира осознали значимость обмена электронными данными и двигаются в сторону полной адаптации с компьютеризацией. ОЭД получает огромную популярность у населения, которое предпочитает более удобные способы работы со своими финансовыми средствами.

Банки тоже не отрицают облегчение многих процессов с введением ОЭД. С введением ОЭД облегчилась жизнь не только для компаний, банков и потребителей, а также для злоумышленников [3].

В данный момент мы можем наблюдать огромное количество махинаций, которые проводятся для того, чтобы украсть финансовые средства (рис. 1).

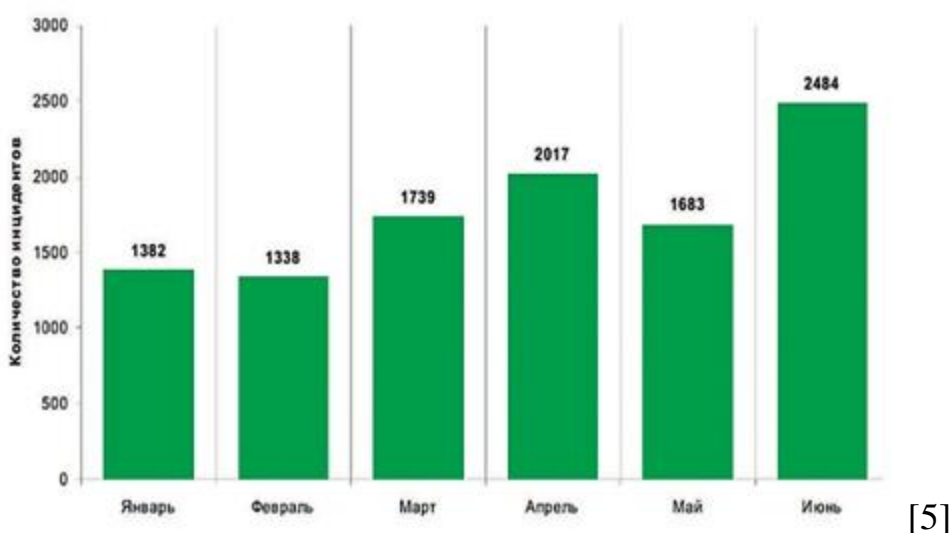


Рис. 1. Статистика инцидентов информационной безопасности при осуществлении банками денежных переводов. [5]

В первую очередь опасности подвергаются банковские карты. Получить информацию с данных карт можно несколькими способами. Самый распространённый – установка на банкоматы определенных устройств, которые считывают информации с карточек. Но если просто сделать дубликат пластиковой карты, то получить средства не удастся, поэтому так

же на банкомат устанавливают скрытые камеры или дублеры (устройство, дублирующее панель ввода пароля) для того, чтобы узнать пароль от карточки.

В таких случаях банки рекомендуют привязывать свои счета к мобильным телефонам, в таком случае, даже если карточку смогут дублировать, то списать средства не удастся, нужно будет подтверждение, которое будет выслано на мобильное устройство абонента [4].

Так же опасности подвергаются онлайн кошельки. Недоброжелатели могут легко узнать ваш счет и пароль различными способами, будь то подозрительный сайт, на котором вы введете свою конфиденциальную информацию или же простым подборщиком паролей, так как большинство пользователей ставят довольно легкие пароли на свои аккаунты.

Во избежание таких неблагоприятных последствий пользователей обязывают устанавливать более сложные пароли и не выдавать их третьим лицам.

Создавая более благоприятные условия для своих клиентов, финансовые учреждения должны относиться к своей безопасности с огромной осторожностью, разрабатывать стратегии защиты, которые будут привлекать новых клиентов и создавать для них благоприятную среду.

Литература:

1. Гайкович Ю.В, Першин А.С. Безопасность электронных банковских систем. — М: Единая Европа, 2008 г.
2. Демин В.С. и др. Автоматизированные банковские системы. — М: Менатеп-Информ, 2009г.
3. Крысин В.А. Безопасность предпринимательской деятельности. — М: Финансы и статистика, 2008 г.
4. Линьков И.И. Информационные подразделения в коммерческих структурах: как выжить и преуспеть. - М: НИТ, 2008 г.

ОБЗОР ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ПРОЕКТА OPENINDIANA HIPSTER

Пыхалов А.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: alp@sfedu.ru

В рамках проекта OpenIndiana Hipster осуществляется развитие дистрибутива операционной системы, основанного на кодовой базе проекта OpenSolaris. Обзор особенностей данного дистрибутива приводился в [1], в данной работе дается описание состояния проекта на март 2015 года.

Основными целями проекта являются переход с набора компиляторов Sun Studio на GNU Compiler Collection и миграция со множества независимых систем сборки программного обеспечения (ПО) на единую систему oi-userland.

Система сборки пакетов oi-userland является ответвлением системы сборки пакетов userland-gate [2] компании Oracle. Она состоит из набора Make-файлов, определяющих основные типичные операции по сборке компонент, набора правил преобразования пакетов системы, набора скриптов и утилит, используемых при сборке. В отдельных случаях оказалось целесообразно продолжать использовать системы сборки (консолидации), исторически сложившиеся в рамках разработки OpenSolaris. Как правило, это ПО, специфичное для ОС OpenSolaris (это система управления пакетами IPS, инсталлятор Caiman, прикладное ПО для управления настройками сети и снимками файловых систем). Подобные системы сборки подключаются к основной системе сборки oi-userland посредством специальных компонент. Таким же образом подключается консолидация illumos-gate с исходным кодом базовой ОС, развиваемым в рамках проекта illumos [3].

Несколько раз в год проект выпускает ISO образы с текущей версией ОС. Последний образ был выпущен в октябре 2014 года. Сейчас идет подготовка к выпуску апрельского образа. Основными задачами на этот период было обновление desktop-компонент. Большая часть компонент из консолидации JDS с компонентами рабочего стола Gnome была переведена в oi-userland. Основные компоненты Gnome 2 обновлены до последней версии 2.32. В ходе обновления Desktop Trusted Extensions были объявлены устаревшими. Был обновлен Xserver Xorg до версии 1.12.4, что позволило дополнительно использовать исправления безопасности из x-s12-clone (консолидация с X-сервером и связанными компонентами Oracle Solaris 12) и из репозитория Debian. Обновления коснулись также компонент mesa и

libdrm. В целом текущие изменения пользовательского ПО позволяют начать работу над обновлением реализации DRM в ядре illumos.

Стоит отметить экспериментальную поддержку Enlightenment в качестве окружения рабочего стола по умолчанию.

Из изменений окружения разработчика можно выделить обновление основной версии Ruby до 1.9 и добавление Ruby 2.2, а также обновление библиотек MPICH и добавление математической библиотеки OpenBLAS. Все C++ библиотеки были перекомпилированы GCC. Библиотеки C++ для компилятора Sun Studio больше не поддерживаются.

В ближайших планах — обновление нескольких базовых библиотек, используемых десктопными компонентами — cairo, pango и зависимых от них cairomm, pangomm, а также обновление библиотек X11, отвечающих за работу со шрифтами — freetype2 и libXft.

Из проблем, отложенных до окончания формирования ISO-образа, стоит отметить переход на новую версию компиляторов GCC 4.9, добавление библиотеки gtk 3, возможный переход на открытый препроцессор Си (cpp) для сборки illumos-gate.

Литература:

1. Пыхалов А.В. Обзор развития и текущее состояние проекта OpenIndiana Hipster // Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития, материалы конференции, сс. 349-352, Ростов-на-Дону, 2014 г.
2. Oracle Userland Gate (OpenIndiana mirror) // <https://hg.openindiana.org/upstream/oracle/userland-gate/>
3. illumos home page // <http://wiki.illumos.org/display/illumos/illumos+Home>

МЕСТО РАЗДЕЛА «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Ревенко А.М., Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

С течением времени среди фундаментальных наук в системе научного познания все больший вес имеет информатика. Она развивается бурными темпами, формируя глобальное информационное общество той или иной страны, определяет развитие ее экономики, науки, образования и культуры. В процессе развития и становления информатики как научной дисциплины, несколько раз менялись представления о содержании предмета информатика и места информатики в системе научного знания. В настоящее время понятие «информатика» определяется как комплексное междисциплинарное научное направление. Фундаментальный характер основных понятий информатики, ее законов, всеобщность методологии все отчетливее проявляются в формировании современной научной картины мира. Главными достижениями информатики сегодня следует считать методологию информационного моделирования, а также информационный подход к анализу различных объектов, процессов и явлений в природе и обществе. Именно поэтому тема «Компьютерное моделирование» имеет исключительно большое значение для развития универсальных учебных действий на ступенях основного общего и среднего образования.[4,5]

Построение и использование моделей является эффективным средством познания практически во всех науках о природе, живой и не живой, об обществе. Изучаемые в них процессы могут быть настолько сложны, что наилучшим способом их изучения зачастую является построение и исследование моделей, отображающих лишь некую часть реальности и поэтому на порядок более простой, чем эта реальность. Плодотворность такого подхода доказана многовековым опытом развития науки. Необходимость использования моделирования определяется тем, что многие объекты невозможно исследовать непосредственно, либо такое исследование потребует слишком много времени и средств.

Основной принцип, при разработке содержания раздела «Компьютерное моделирование» и определения его места в курсе информатики, состоит в соблюдении соответствия требованиям ФГОС.

По аспекту формирования универсальных учебных действий (УУД), линия моделирования позволяет достичь следующих метапредметных результатов:

Регулятивный блок УУД: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль и коррекция. При изучении курса моделирования, учащиеся развивают умения самостоятельно определять цели и составлять планы, выбирать успешные стратегии при различных ситуациях, использовать все доступные ресурсы для достижения целей. [5,6]

Познавательный блок УУД наиболее раскрывается курсом моделирования в общеучебных действиях: поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска и знаково-символических действий. Необходимы при преобразовании объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область. Так же курс моделирования развивает умения структурировать знания и осознанно строить высказывания и заключения в устной и письменной формах.[5,6]

В современных базовых общеобразовательных курсах, удовлетворяющих требованиям ФГОС, тема «Компьютерное моделирование» представлена для 9-го класса в количестве от 6 до 20 часов, в зависимости от учебного заведения и программы (одно- или двухчасовой). В курсе рассматриваются основные понятия, и отсутствует возможность подробно рассматривать тему. Программа для старшей школы строиться по принципу дидактической спирали – перечень основных содержательных линий практически инвариантен таковому для 9-го класса, однако тема рассматривается более подробно. При профильном обучении, преследующем такие цели, как углубленное изучение отдельных разделов некоторых тем, расширение возможности социализации учащихся, обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием, установление равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, данная тема изучается более глубоко, в количестве около 40 часов.[1,2,3]

Таким образом, анализируя образовательные стандарты, программы и учебные пособия, можно заключить, что линии «Компьютерное моделирование» уделяется большое внимание как в базовых общеобразовательных курсах, так и в профильном курсе информатики.

Литература:

1. Информатика. УМК для основной школы 5 – 6 классы, 7 – 9 классы. Методическое пособие для учителя. М. Н. Бородин. – БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013.
2. Информатика. УМК для основной школы 7 – 9 классы. Методическое пособие для учителя. И. Ю. Хлобыстова, М. С. Цветкова. – БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012.

3. Информатика. УМК для старшей школы 10 – 11 классы. Методическое пособие для учителя. И. Ю. Хлобыстова, М. С. Цветкова. – БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013.
4. Информатика как фундаментальная наука. К.К. Колин. – М.: Изд-во РАГС, 2007.
5. Статья: "История развития информатики как фундаментальной науки". http://www.computer-museum.ru/histussr/hist_info_sorusom_2011.htm.
6. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования. Основное общее образование (5-9 кл.). Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897
7. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования. Среднее (полное) общее образование (10-11 кл.). Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413

ЭЛЕКТРОННОЕ ИНТЕРАКТИВНОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ «MILESTONES IN SCIENCE»

Резникова С.Ю.*, Самолетова М.А.*, Сытникова Е.Б.*,
Губская Н.В., Жегуло Е.В., Усачева Т.А.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
*Институт филологии, журналистики и межкультурной
коммуникации,
Институт механики, математики и компьютерных наук
им. И.И. Воровича
E-mail: reznikovasfu@mail.ru, usacheva@sfedu.ru

Электронное учебное пособие по английскому языку «Milestones in Science» предназначено для самостоятельной работы по развитию и совершенствованию навыков чтения и перевода на основе прочитанного материала. Оно построено на аутентичных материалах различной степени сложности, посвященных ученым и изобретателям, которые внесли наиболее значительный вклад в развитие информационных и компьютерных технологий.

Учебное пособие ориентировано на студентов 1-2 курсов, изучающих инженерные специальности, информационные и компьютерные технологии, математику, физику и может быть также использовано для аудиторной работы в групповом режиме со студентами с различным уровнем знания английского языка.

В состав пособия входят 9 модулей, расположение которых отражает нарастающий уровень лексической и грамматической сложности изучаемого материала. В модуль входит основной текст, содержащий биографию ученых и изобретателей, задания на отработку наиболее трудного фонетического материала, включающего англоязычные географические и культурно-исторические реалии, а также набор интерактивных упражнений и вспомогательных материалов.

Электронное пособие реализовано в форме Web-сайта. Использование такого формата позволило включить в фонетические задания, ссылки на страницы Интернета, где можно прослушать произношение носителей языка.

Существенной частью пособия, влияющей на эффективность процесса самообучения, являются разнообразные интерактивные упражнения, здесь их около ста пятидесяти единиц. В упражнениях используются такие стандартные тестовые задания, как выбор одного или нескольких правильных ответов, установление правильной последовательности, установление соответствия, а также задания с открытыми ответами.

Задания с открытым ответом наиболее многочисленны и предполагают краткий (одно слово) или ограниченный по числу слов ответ. При этом допустимы один или несколько вариантов ответа, которые заданы ключами, основанными на тексте для чтения соответствующего модуля.

Часть упражнений содержит комбинацию заданий на установление соответствия или порядка и открытого краткого ответа. Кроме того, ряд упражнений не входит в перечень общепринятых тестовых заданий и выполняется нестандартными способами. Сортировка слов по категориям для удобства пользователя делается с помощью специально реализованного механизма перетаскивания мышкой, а задания на расстановку правильных ударений — щелчком кнопкой мыши предполагаемой ударной гласной, после чего буква выделяется цветом и подчеркиванием.

Так как упражнения нацелены на самоконтроль знаний, проверка результатов не предусматривает количественной оценки, и задания выполняются в режиме редактирования. Упражнение выводится на экран монитора полностью, его можно проверять целиком или по частям; правильные и неправильные ответы выделяются разным цветом, и дальнейшее редактирование правильных ответов блокируется, а неправильные можно исправить и повторить проверку.

Вся интерактивная составляющая пособия функционирует на стороне клиента, посредством сценариев на языке Java Script, которые подключены к страницам упражнений. Ключи для проверки результатов вынесены в отдельный скриптовый файл, что затрудняет доступ к ним для пользователя.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Рубанова М.И., Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

Актуальность пропедевтики информатики в начальных классах выражается в том, что дети довольно рано начинают использовать компьютер — использовать не как предмет изучения, а как удобное средство решения тех или иных повседневных задач. Поэтому необходимо сразу научить ребенка правильному взаимодействию с компьютером, подобно тому, как в школе его обучают правильно держать ручку и правильно сидеть при письме. Причем, основные пользовательские навыки лучше усваиваются в раннем возрасте.

Так как наиболее интенсивное развитие интеллекта происходит в младшем школьном возрасте, при этом внимание становится произвольным, происходит переход от наглядно-образного к словесно-логическому мышлению, восприятие принимает анализирующий и дифференцирующий характер, совершенствуется память, поэтому возникла необходимость в переносе изучения пропедевтического курса информатики из средних классов школы в начальные.

Изучение основ информатики и информационных технологий в начальной школе направлено на достижение следующих целей:

- развитие умений ориентироваться в информационных потоках окружающего мира;
- овладение практическими способами работы с информацией: поиск, анализ, преобразование, передача, хранение информации, ее использование в учебной деятельности и повседневной жизни;
- формирование начальной компьютерной грамотности и элементов информационной культуры;
- развитие умений, позволяющих обмениваться информацией, осуществлять коммуникации с помощью имеющихся технических средств (телефон, магнитофон, компьютер, телевизор и др.).

Целесообразно формировать у младших школьников не только элементы компьютерной грамотности, но и начальные знания основ информатики, осуществлять пропедевтику ее фундаментальных понятий и способов деятельности, т.е.:

- Формирование представлений о возможностях компьютера в области обработки информации (компьютер рисует, вычисляет, пишет...), хранения информации (компьютер запоминает рисунки, числа, тексты) и передачи

информации (от человека к компьютеру, от компьютера к компьютеру, от компьютера к человеку).

- Знакомство с основными понятиями и их отношениями как общими: информация, язык, знания, модель, алгоритм, структура и др. так и частными: данные, таблицы данных, объекты, имена, значения, условия, структуры записей процедурных ответов.

- Формирование навыков работы с клавиатурой (набор текста, набор чисел, управление движением и фиксирование объектов на экране дисплея, выбор режимов работы по меню).

- Освоение способов деятельности, отражающих специфические методы информатики: формализацию (описание условий и решений задач с ориентацией на их компьютерное исполнение), алгоритмизацию (запись для некоторого типа процедурных ответов простейшей структуры типа "ветвление", "выбор", "цикл"), решение практических задач с применением компьютера (ведение компьютерных дневников при наблюдениях за погодой, жизнью растений и животных).

Обучение информатике предполагает не только овладение учащимися компьютерной грамотностью, но и также формирование у них навыков алгоритмического мышления, умения мыслить логически.

Существуют различные подходы к изучению курса информатики в начальных классах, которые отражены в учебно-методических комплектах.

Так же актуальным остается вопрос о том, кто должен преподавать информатику в начальных классах: учитель начальных классов или учитель-предметник?

Ведение уроков информатики требует от учителя начальных классов владения методиками введения понятий информатики, освоения компьютерных технологий на уровне, который позволил бы вести практическую часть урока информатики с использованием компьютера. Этот момент не всегда возможен.

Учитель же информатики владеет содержанием предмета, но у него могут возникнуть трудности, так как обучение младших школьников требует специальных знаний психологических особенностей.

Чтобы однозначно ответить на этот вопрос необходимо выбрать одно из двух направлений пропедевтического изучения информатики – развитие логического, алгоритмического и системного мышления, с одной стороны, и освоение практики работы на компьютере – с другой.

Это дает школе возможность сделать выбор по своему вкусу и по своим возможностям.

Что касается структуры самого урока информатики, то можно выделить следующие этапы:

- проверка домашнего задания (до 5 минут),

- изучение новой темы (примерно 7 минут, с использованием технических средств обучения, в том числе, компьютера),
- закрепление материала (около 7 минут),
- практическое или проектное задание (примерно 10 минут с использованием технических средств обучения и инструментов исследовательской и конструкторской деятельности),
- обсуждение результатов, подведение итогов (5 минут).

В течение урока необходимо проводить физкультминутку (1-3 минуты).

Работа на компьютере должна строго соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям. Для учащихся 2-4 классов время работы на компьютере составляет не более 15 минут. Исходя из этого, целесообразно разделить урок на 2 части: 1 часть урока это работа с тетрадью, учебником, а вторая – работа за компьютером. Очень важно, чтобы за каждым ребенком было закреплено рабочее место, это поможет избежать беспорядка при переходе за компьютеры.

Предмет информатики реализует различные межпредметные связи, то есть при его изучении практические задания по информатике наполняются различным предметным содержанием.

В начале урока при актуализации опорных знаний кроме проверки домашнего задания можно проводить так называемые «пятиминутки», когда дети выступают со своими сообщениями на заданную тему. Во 2 классе это могут быть загадки, пословицы и поговорки о труде, о природе, о животных. В 3-4 классах, когда понятие информатики и информации становится более осознанным, предлагается подобрать «информативные сообщения», например, о космосе, о морях, о явлениях природы, о народных приметах. Это является своеобразной «гимнастикой для ума», дети с удовольствием читают дополнительный материал, делятся своими «открытиями» с товарищами.

При работе с младшими школьниками чрезвычайно важно разнообразие форм, методов, приёмов работы. На каждом уроке обязательно присутствуют элементы игры, ролевой игры, соревнования. Например, при изучении темы «Кодирование и декодирование информации» (2 класс) урок может проводиться как «морское путешествие» за «кладом». План урока может быть представлен как «карта путешествия», ученики имеют свои «роли»: «капитан», «матросы», «пираты». При изучении темы «Понятие переменной в информатике» (4 класс), тема урока может быть сформулирована как «Слова-актёры», и по ходу урока учащимся предлагается определить это название другим понятием (понятие переменной в курсе математики дети знают). При изучении понятия алгоритм и исполнитель алгоритма дети с удовольствием играют в игру «Робот», когда нужно следуя указаниям выполнить некоторые действия (съесть конфету, стереть надпись на доске, раздать тетради). Используются

игры с мячом (проходя по классу, учитель произносит считалку «Рыба, птица, зверь..»). Внезапно, прервав считалку, учитель кидает мяч какому-либо ученику, тот должен назвать в данном случае птицу), игра «Бывает не бывает» (квадратные колёса — не бывает, круглые часы— бывает, треугольные шкафы— не бывает), «Угадай предмет»(маленький, пушистый, жёлтый—цыплёнок, круглый, сочный, красный—помидор), «Назови лишнее» (ботинки, шляпа, кепка, пиджак, фуражка, пальто—пальто, т.к носят зимой или фуражка, т.к форменная или ботинки, т.к обувь. Здесь нет единственно правильного ответа, наблюдается неоднозначность решения, но до этого дети додумываются сами).

На уроках присутствуют сказочные герои : исполнительный робот Боб, незадачливый инопланетянин Янт, весёлые человечки Бом, Бим, Бум, герои известных сказок и фантастические существа, которых нужно расселить, чему-то обучить, дать им имя.

Курс информатики построен таким образом, что движение вперёд идёт по спирали: темы повторяются, но каждый раз на качественно новом витке. Например, при изучении понятия «множества, подмножества, пересечение и объединение множеств» во 2 классе проводится игра «Прогулка по лесу», когда в один «мешок» дети собирают зверей, а в другой птиц. В 3- классе идёт возвращение к этому понятию, но уже на более высоком уровне, множества изображаются геометрическими фигурами и условия разбиения предметов по множествам становятся более сложными.

Очень важно уже в начальной школе заложить мысль, что компьютер – это вовсе не игровой автомат и попугайчик в путешествии по виртуальным мирам, а инструмент решения задач.

Важно помнить, что преподавание информатики в начальной школе накладывает на учителя-предметника большую ответственность, каждый урок требует большой подготовки, четкого планирования всех этапов урока.

Литература:

1. Горячев А.В. «Информатика в играх и задачах», методические рекомендации для учителя.
2. А.Х. Шелепаева. Методологические и методические основы преподавания информатики.
3. Кучугурова Н. Д., Кучугуров В. В. Профессионально-методическая подготовка учителя информатики начальной школы//ИТО-РОИ-2008 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2008_11_18.html

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ПЯТОМ КЛАССЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ФГОС

Санеева Н.А, Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

Информационные процессы и информационные технологии являются сегодня приоритетными объектами изучения на всех ступенях школьного курса информатики. Одним из наиболее актуальных направлений информатизации образования является развитие содержания и методики обучения информатике, информационным и коммуникационным технологиям в системе непрерывного образования в условиях информатизации и массовой коммуникации современного общества. В соответствии со структурой школьного образования, сегодня выстраивается многоуровневая структура предмета «Информатики и ИКТ», который рассматривается как систематический курс, непрерывно развивающий знания школьников в области информатики и информационно – коммуникационных технологий.

Основным предназначением образовательной области «Информатика» на II ступени обучения базового уровня являются получение школьниками представление о сущности информационных процессов, рассматривать примеры передачи, хранения и обработки информации в деятельности человека, живой природе и технике, классификация информации, выделять общее и особенное, устанавливать связи, сравнивать, проводить аналогии и т.д. Это помогает ребенку осмысленно видеть окружающий мир, более успешно в нем ориентироваться, формировать основы научного мировоззрения.[1]

Изучение информатики на второй ступени обучения средней общеобразовательной школы направлено на достижение следующих целей:

- обеспечить вхождение учащихся в информационное общество.
- научить каждого школьника пользоваться новыми массовыми ИТК др.
- формировать пользовательские навыки для введения компьютера в учебную деятельность.
- формировать у школьника представление об информационной деятельности человека и информационной этике как основах современного информационного общества;
- формировать у учащихся готовности к информационно – учебной деятельности, выражающейся в их желании применять средства информационных и коммуникационных технологий в любом предмете для реализации учебных целей и саморазвития;

- пропедевтика понятий базового курса школьной информатики;
- развитие творческих и познавательных способностей учащихся.[2]

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС), государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы и другие нормативные документы предъявляют высокие требования к образовательным результатам, и в частности к результатам освоения основной образовательной программы. Прежде всего, изменения вносятся в название самого предмета. Предмету «Информатика и ИКТ» вновь возвращено название «Информатика». ИКТ-компетентность в соответствии с ФГОС ООО отнесена к метапредметным умениям. Это означает, что значимость ИКТ-компетентности рассматривается в ряду таких умений как чтение и письмо, и ИКТ-компетентность формируется на всех предметах школьного курса, а не только в разделе курса «Информатика и ИКТ».

В современных условиях возрастает роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность человека к освоению новых технологий, в том числе информационных. Тенденции развития общественного устройства обусловили появление новых образовательных стандартов (ФГОС), которые определили необходимость разработки новых подходов в обучении информатике. [3]

В требованиях, вступающего в действие ФГОС указывается, что материально-техническое оснащение образовательного процесса должно обеспечивать возможность:

- реализации индивидуальных образовательных планов обучающихся, осуществления их самостоятельной образовательной деятельности;
- включения обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведения наблюдений и экспериментов, в том числе с использованием: учебного лабораторного оборудования; цифрового (электронного) и традиционного измерения, включая определение местонахождения; виртуальных лабораторий, вещественных и виртуально-наглядных моделей;
- проектирования и конструирования, в том числе моделей с цифровым управлением и обратной связью, с использованием конструкторов; управления объектами; программирования;
- исполнения, сочинения и аранжировки музыкальных произведений, в том числе и с применением цифровых технологий.

Впервые с введением ФГОС определены требования к условиям реализации стандарта, среди них – наличие специализированного кабинета информатики, который становится центром информационной культуры и

информационных сервисов школы и центром формирования ИКТ-компетентности участников образовательного процесса.

Оснащение кабинета включает следующие ресурсы:

- страница курса информатики и кабинета информатики
- точная и полная информация об оснащении кабинета, режиме его работы,

- интерфейс между учителем информатики, техническими службами и участниками образовательного процесса, заинтересованными в использовании помещения и оснащения кабинета.

- поурочное календарно-тематическое планирование по каждому курсу,
- материалы, предлагаемые учителем учащимся в дополнение к учебнику, в частности гипермедийные иллюстрации и справочный материал,
- домашние задания, которые, помимо текстовой формулировки могут включать видео-фильм для анализа, географическую карту и т. д.

Таким образом, курс информатики основной школы является частью непрерывного курса информатики, который включает в себя также пропедевтический курс в начальной школе и обучение информатике в старших классах (на базовом или профильном уровне). Сегодня, в соответствии с Федеральным государственным стандартом начального образования, учащиеся к концу начальной школы должны обладать ИКТ-компетентностью, достаточной для дальнейшего обучения. Далее, в основной школе, начиная с 5-го класса, они закрепляют полученные технические навыки и развивают их в рамках применения при изучении всех предметов. Курс информатики основной школы, опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Литература:

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Уроки информатики в 5–7 классах: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 . [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lbz.ru/books/540/4993/>
2. Копотева Г.Л., Логвинова И.М. Методическая готовность работников образования к реализации ФГОС начального, основного, среднего (полного) общего образования // Справочник заместителя директора школы – 2011. – № 10.
3. Кузнецов А.А. О школьных стандартах второго поколения / А.А. Кузнецов // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 4. Мисаренко Г.Г. На пути к стандартам нового поколения / Г. Мисаренко // Нар. образование. - 2009. - № 1.

АНАЛИЗ СЕРВИСА «ОТКРЫТЫЙ КЛАСС» ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Сеймовский Г.П., Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

Профессиональное развитие педагогов является одним из необходимых условий успешного развития процессов информатизации школы. Сегодня для решения данной задачи все шире начинает использоваться Интернет, современные сетевые технологии.

Формами повышения своей профессиональной компетентности учителя являются:

- курсы повышения квалификации;
- дистанционное обучение;
- использование интернета в учебной деятельности;
- блоги;
- сетевые сообщества.

Профессиональное сетевое сообщество – это формальная или неформальная группа профессионалов, работающих в одной предметной или проблемной профессиональной деятельности в сети.

Благодаря профессиональным сетевым сообществам у учителей, живущих в разных уголках страны и за рубежом, есть уникальная возможность общаться друг с другом, делиться собственным опытом, решать профессиональные вопросы и повышать свой профессиональный уровень. Именно из-за сетевых связей самопроизвольно формируются новые социальные объединения. Сообщества такого рода не могут быть специально спроектированы, организованы или созданы в приказном порядке.

Перед сетевыми сообществами ставятся цели и задачи:

- обмен опытом между учителями;
- организация неформального и формального общения на профессиональные темы;
- совершенствование методики преподавания;
- распространение успешных педагогических практик;
- формирование ИКТ компетенций;
- поддержка новых образовательных инициатив.

В сетевых педагогических сообществах можно поддерживать активность, используя следующие формы деятельности:

В сетевых педагогических сообществах используют следующие формы деятельности:

- дистанционное обучение в рамках сообщества;
- обучающий семинар;
- виртуальная конференция;
- конкурс;
- проект;
- акция;
- виртуальная вечеринка;
- «Мастерская», или мастер-класс;
- опрос;
- обсуждение в чате;
- фестиваль проектов;
- телеконференция;
- проектировочный семинар;
- создание веб-страниц и т.д.

Кадровый анализ педагогов – участников различных профессиональных сообществ убедительно показывает, что открытое сетевое взаимодействие – это взаимодействие учителей-профессионалов. Большинство активной аудитории портала – учителя первой и высшей квалификационной категории, учителя-методисты, что позволяет выстроить особую систему тьюторства в сети, которая включает в себя многочисленные мастер-классы, консультативные линии, презентации опыта, экспертизу материалов коллег, авторские курсы повышения квалификации. Использование таких ресурсов и возможностей позволяет каждому участнику сетевых профессиональных сообществ выбрать собственную траекторию профессионального роста. Для самообразования педагога очень важно общение с коллегами. Часто нам не хватает время для этого. Сетевое сообщество учителей помогает учителям в удобное время, имея доступ к Интернету, общаться со своими коллегами и единомышленниками. А это повышает уровень профессиональной культуры.

Перед педагогами, принимающими участие в различных сообществах, открывается уникальная возможность:

- иметь доступ ко всем методическим разработкам сайта;
- приобретать новые знания, умения и навыки;
- быть в курсе событий по интересующей теме;
- общаться с компетентными коллегами на общие темы;
- публиковать собственные материалы;
- участвовать в профессиональных конкурсах;
- получать советы экспертов и квалифицированные консультации;
- принимать участие в обсуждении на интересующие темы и многое другое.

На сегодняшний день существует около трех десятков достаточно успешных сетевых педагогических сообществ. Эти проекты отличаются по

стилю, по методу работы и иногда – по аудитории. Такими сообществами являются «Педсовет», «Сеть творческих учителей», «Открытый класс», «Интернет-государство учителей» и др.

Проект реализуется Национальным фондом подготовки кадров. Направлен на поддержку процессов информатизации школ и профессионального развития педагогов, широкого распространения электронных образовательных ресурсов, массового внедрения методик, их использования, модернизации системы методической поддержки информатизации образования. Это открытая площадка для общения, обучения и обмена знаниями педагогов.

Openclass - это пространство в сети, которое дает возможность учителям найти ответы на многие волнующие их профессиональные вопросы, проявить свою активность, расширить свои знания и тем самым повысить уровень своей профессиональной компетенции.

«Открытый класс» открыт для учителей, социальных педагогов, психологов, методистов, работников образования и родителей.

Сообщество является достаточно активным. На форумах всегда идет обсуждение тем, интересующих участников сообщества, проводятся профессиональные конкурсы, консультирование по актуальным вопросам и многое другое.

В рамках реализации госконтракта на сайте «Открытый класс» была создана база данных современных образовательных технологий, учебных материалов нового поколения, предоставляемых самими участниками сетевых социально-педагогических сообществ. Также на сайте создана целая коллекция цифровых образовательных ресурсов, интересующий элемент которой может найти любой пользователь.

В открытом доступе для находятся презентации к урокам по различным дисциплинам, конспекты, тестовые задания, конспекты внеклассных мероприятий, поурочное планирование, самостоятельные и контрольные работы и многое другое.

Также на сайте «Открытый класс» была запущена специальная система поиска ресурсов коллекции при формировании любого типа контента на сайте с помощью «одного клика», т.е. находясь в режиме создания и редактирования контента на сайте пользователь может искать ресурсы коллекции, не открывая специально сайт коллекции.

Пожалуй, самым популярным из видов работ на сайте, является сетевой мастер-класс. Проводятся мастер-классы региональных педагогов, стать участником которых есть возможность у каждого пользователя. Предоставляется возможность посмотреть мастер-классы, проведенные ранее.

Участники сетевого сообщества могут использовать материалы других пользователей, а также и поделиться своими наработками, поделиться собственным педагогическим опытом, участвовать в дискуссиях, получить совет экспертов, проконсультироваться, и более того есть уникальная возможность дистанционного обучения и участия в престижных конкурсах как на региональном, так и на всероссийском уровне.

Уведомления о проектах, вебинарах, конкурсах и о многом другом приходят участникам сетевого сообщества на их персональный электронный адрес, указанный при регистрации.

Литература:

1. Владимирова Л.П. Взаимодействие учителей в сетевых сообществах // Информатика и образование. - 2006. - № 6. - С. 56 - 61.
2. Замятина Н.А. Сетевые педагогические сообщества как форма профессионального развития учителя [Электронный ресурс].
3. <http://iso.ntf.ru/p21aa1.html>
4. http://lomonpansion.com/articles/detail/?item_id=2629
5. http://vio.uchim.info/Vio_98/cd_site/articles/art_3_8.htm
6. <http://www.follow.ru/article/116>
7. <http://www.openclass.ru/>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЕ РОССИИ

Сивохина М.И., Драч А.Н.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
экономический колледж,*

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И. Воровича

E-mail: andrach@sfedu.ru

Человечество не стоит на месте и постоянно прогрессирует. Чем больше развивается общество, тем больше изменятся мир вокруг нас. Большинство современных информационных технологий прочно заняли свое место в жизни и деятельности современного человека.

Важнейшую роль в современной рыночной экономике играют банковские системы. Их использование необходимо для нормального функционирования развития страны, именно поэтому главная цель развития таких систем - создать более простую, удобную и функциональную банковскую инфраструктуру.

Сейчас трудно представить себе более подходящую область для внедрения информационных технологий, чем банковская деятельность. Как таковые банки в наше время могут автоматизированно обрабатывать любую информацию, с которой имеют дело во время работы. Машины быстры, бесперебойны и надежны.

Совершенствование банковских технологий прошло трудный путь, состоящий из несколько этапов. Изначально существовало несколько программных продуктов, благодаря которым отдельные аспекты банковской деятельности автоматизировались на базе традиционных СУБД.

В 1992 году в некоторых банках начали использоваться локальные сети, которые не были совершенными и когда несколько рабочих станций одновременно обращались к данным, в сети возникали неполадки. Сеть быстро перезагружалась, и требовалось увеличить мощность сервера и пропускную способность активного сетевого оборудования. Не последнюю роль играл и человеческий фактор: выключение операционистом компьютера до завершения операции обработки большого объема данных приводило к потере всей базы данных. Тот же отрицательный эффект достигался при внезапном отключении электричества.

Потеря данных стала главным фактором, определившим важность использования передовых технологий в банковской сфере. Поэтому банки выделяют большое финансовое обеспечение для покупки прогрессивной техники. Но не стоит думать, что любой банк готов тратить огромные суммы

на компьютеризацию. Основная задача банка – это не престиж и не максимальная прибыль, а устойчивое положение на рынке.[2]

Несмотря на то, что большая часть банковской сферы автоматизирована к настоящему времени, техника не вытеснила банковских специалистов. Люди - важный элемент системы. Их обучают правильной работе со специализированной техникой, из-за чего банковская инфраструктура прогрессирует еще больше.

Примером использования информационных технологий в банковской сфере являются базы данных на основе модели «клиент-сервер»; средства межсетевое взаимодействия для межбанковских расчетов; службы расчетов целиком ориентированные на Интернет (виртуальные банки); банковские экспертно-аналитические системы, использующие элементы искусственного интеллекта и т.д.[3]

Качественное развитие банковской деятельности, всевозрастающие требования и финансовые возможности банков меняют подходы к автоматизации ИТ. Базовые средства используются для обеспечения эксплуатации АБС, для разработки прикладной части программных средств (операционные системы, СУБД).

Автоматизированная банковская система представляет собой комплексную структуру, состоящую из множества взаимосвязанных модулей.

Отличительной особенностью функционирования АБС является необходимость обработки больших объемов данных в сжатые сроки. При этом основная нагрузка ложится на операции ввода, чтения, записи и передачи данных. Поэтому базовые средства должны быть в состоянии поддерживать доступ к большим объемам данных без потери производительности.

АБС представляет собой комплекс, состоящий из множества локальных и глобальных вычислительных сетей. В современных банковских системах используется передовое сетевое телекоммуникационное оборудование. От правильного построения сетевой структуры АБС зависит эффективность и надежность не только ее функционирования, но и эксплуатации. [1]

В современных АБС пользователь может получить сведения, представленные в различной форме. Например, в виде печатных документов, экранных форм, на машинных носителях; набором готовых форм первичной и результативной информации или удобными средствами их формирования и компоновки.

Автоматизированные банковские системы часто разрабатываются по индивидуальному заказу, учитывая все потребности потребителей, с полным сопровождением в ходе формирования «гибкой» банковской технологии.

В реальной практике трудно сделать универсальный программный продукт, поскольку спектр потребностей и услуг у различных банков не совпадает. Однако российский рынок АБС охватывает реализацию практически всех банковских функций.

Совершенствование бухгалтерской информации и попытки разработки универсальной АБС оказали влияние на укрепление надежности банковской системы в целом. Проведение работ в этой области всё ещё актуально в связи с существующей тенденцией по созданию системы раннего выявления банков, находящихся в предкризисном состоянии, которая позволит выявить такие банки на более ранней стадии, вести мониторинг, учитывая достаточность капитала, уровень управляемости текущей ликвидностью и результаты финансовой деятельности.

Уже на протяжении нескольких лет темпы развития АБС в России стремительно растут. Практически все появляющиеся информационные технологии быстро берутся банками на вооружение. Это неизбежно приведёт к процессам интеграции банков в рамках национальных и мировых банковских сообществ, что обеспечит постоянный рост качества банковских услуг, от которого выиграют не только банки, но и их клиенты.

Литература:

1. «Автоматизированные информационные технологии в банковской деятельности», под ред. Титоренко Г.А., М.: Финстатинформ, 2010
2. Автоматизированные системы обработки экономической информации? под ред. проф. Рожнова В.С., М.: Финансы и статистика, 2008
3. Волков С.И., Романов А.И. «Организация машинной обработки экономической информации», М.: Финансы и статистика, 2008

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ ОПРОСОВ И ГОЛОСОВАНИЙ

Смирнов А.О., Максимов А.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Институт
радиотехнических систем и управления

E-mail: anari9@yandex.ru, kafmps@tgn.sfedu.ru

Каждый день услугами сети Интернет пользуются миллионы людей из разных стран и социальных групп. В сети появляются новые сообщества, социальные сети и порталы, в которых собираются люди, которых объединяют, например общие интересы или род занятий. Это дает прекрасную возможность для проведения социальных исследований. У социальных исследований, проводимых в таком электронном пространстве, как интернет есть ряд преимуществ и недостатков перед исследованиями, проводимыми по традиционной бумажной технологии без интернета. Рассмотрим некоторые из них.

Первым, и пожалуй самым важным плюсом таких опросов является массовость интернет-исследований. При проведении социальных исследований желательно иметь достаточно большие выборки. Как правило это могут быть, сотни, а иногда и тысячи человек, что абсолютно не является проблемой, если эти исследования проводятся в интернете.

Следующим немаловажным фактором является интерактивность исследований в интернете. Коммуникация через интернет проходит очень быстро вне зависимости от расстояний между собеседниками. Так для проведения социального исследования вам достаточно лишь опубликовать его в электронном пространстве, и уже через несколько минут в нем могут принимать участие люди из любой точки земного шара.

Не последним по значимости является тот факт, что использование сети интернет приводит к значительному сокращению затрат на проведение исследований (временных, финансовых, организационных и прочих). В таких исследованиях нет необходимости тиражировать анкеты, интервью, рассылать их по городам в соответствии с планом выборки, использовать услуги интервьюеров (при необходимости обучать, а также контролировать качество их работы), организовывать возврат собранных материалов, проверять правильность заполнения опросника [1]. Всё это очень существенно уменьшает затраты на исследовательские проекты.

При столь ярко выраженных плюсах не обходится и без недостатков. Например, если для исследования требуются люди старшей возрастной группы, то исследование правильнее провести классическими методами. Так исследования КОМКОНа показывают, что Интернетом обычно пользуются

молодые (18—45 лет) и образованные люди, жители крупных городов, а также потребители (пользователи) технологически современных товаров, продуктов и услуг [2]. Поэтому бывает достаточно сложно набрать необходимое количество респондентов для социальных опросов большой и средней величины.

Значительным минусом интернет исследований является возможность «накрутки» тех или иных показателей, а также сложность проверки данных на достоверность. Так, например, некоторые участники могут умышленно завышать свой доход.

Для проведения социальных исследований в интернете существует огромное количество Интернет-ресурсов, а также специализированных сайтов. Примером такого сайта может явиться широко известный сервис PollService.Ru, позволяющий достаточно просто и удобно создать интернет-опрос и получить результаты [3].

В современных реалиях информационного общества любой желающий может провести небольшое исследование, поместив опрос или анкету на своем сайте или личной интернет-странице. Если же ваш сайт поддерживается с помощью широко известных CMS, таких как например «Joomla» или например «WordPress», вы можете использовать огромное количество уже готовых модулей для этих CMS для создания собственных опросов и выведения отчетности по ним у себя на сайте.

Очевидным плюсом использования специализированных ресурсов, а также готовых модулей является простота их использования. Потратив всего несколько минут своего времени, вы получите готовый опрос или анкету. Но такие системы имеют и большое количество минусов. Например, опрос, расположенный на «чужом» ресурсе может быть закрыт или удален в любой момент хозяином ресурса, без объяснения причин своих действий. Так же вы можете не получить полную информацию о людях, участвующих в вашем исследовании, если это исследование расположено на внешнем ресурсе. Готовые модули, хоть их и много, для конкретных CMS, как например для «Joomla» также накладывают свои ограничения, ведь они не являются универсальными и работают только, в той CMS, для которой разрабатывались.

Поэтому возникает задача разработки некоторой универсальной системы конструирования опросов в интернете, которая будет обладать следующими свойствами:

- Универсальность. Система должна быть написана на таких языках программирования, как PHP и HTML, что позволит использовать её практически на любом интернет-ресурсе.

- Многофункциональность и гибкость. Система позволит конструировать опросы и анкеты с большим выбором элементов.

- Защищенность. Данные полученные при проведении исследования будут доступны только владельцу интернет-ресурса и могут быть защищены для доступа из внешнего интернет-пространства. Можно значительно усложнить «накручивание» результатов опроса или вообще исключить такую возможность, например, добавив свои правила определения источника ответов участника опроса, а не просто ограничивать количество проголосовавших с одного ip-адреса или отсекая респондентов, находящихся за прокси-серверами.

- Простота в освоении. Исследователю достаточно лишь ввести свои вопросы в специальные поля опросника, а также варианты ответов на эти вопросы (если нужно) и система сама сгенерирует HTML-код, который необходимо будет всего лишь разместить в нужном месте на вашем сайте.

Литература:

1. <http://mr.gfk.ru/ARTICLES/HTML/INETANDMR/inetandrmr.htm>
[Электронный ресурс]
2. http://www.comcon-2.kz/consultation/konsl1_100340012.php [Электронный ресурс]
3. <http://pollservice.ru> [Электронный ресурс]

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРАКТАЛОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Соловьев В.В, Муженская А.Г.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: viktorsoloveiv@yandex.ru, agpeksheva@sfedu.ru

Открытие фракталов считается новым направлением в искусстве и науке, перевернувшим традиционное восприятие мира. Под фракталом понимается геометрическая фигура, состоящая из частей, и которая может быть поделена на части, каждая из которых будет представлять уменьшенную копию целого [3].

В настоящее время фракталы широко применяются в различных областях знаний для визуализации, позволяющей понять сущность объектов. В компьютерной графике для построения изображений природных объектов таких, как, кусты, деревья, леса, горные ландшафты, поверхности морей, океанов и др. В физике фракталы естественным образом возникают при моделировании нелинейных процессов, таких, как турбулентное течение жидкости, сложные процессы диффузии-адсорбции, пламя, облака и др. Фракталы используются при моделировании пористых материалов (в нефтехимии). В биологии они применяются для моделирования популяций и для описания систем внутренних органов (система кровеносных сосудов, нервная система).

В информатике и кодировании активно используется фрактальное сжатие изображений - это алгоритм сжатия изображений с потерями, основанный на применении систем итерируемых функций к изображениям [2]. Данный алгоритм известен тем, что в некоторых случаях позволяет получить очень высокие коэффициенты сжатия (лучшие примеры - до 1000 раз при приемлемом визуальном качестве) для реальных фотографий природных объектов, что недоступно для других алгоритмов сжатия изображений.

В последнее время фракталы стали популярным инструментом у трейдеров для анализа состояния биржевых рынков. Фракталы рынка являются одним из индикаторов в торговой системе Била Вильямса. Использование фрактальной геометрии при проектировании антенных устройств было впервые применено американским инженером Натаном Коэном, который тогда жил в центре Бостона, где была запрещена установка внешних антенн на здания. Система назначения IP-адресов в сети Netsukuku использует принцип фрактального сжатия информации для сохранения информации об узлах сети. Каждый узел сети Netsukuku хранит всего 4 Кб

информации о состоянии соседних узлов, при этом любой новый узел подключается к общей сети без необходимости в центральном регулировании раздачи IP-адресов, что, например, характерно для сети Интернет. Таким образом фрактальное сжатие информации обеспечивает максимальную устойчивость работу всей сети.

Широкое распространение идей фрактального подхода связано с универсальностью идею построения фрактала по принципу самоподобия: любой микроскопический фрагмент фрактала в том или ином отношении воспроизводит его глобальную структуру.

Данная идея имеет значительный потенциал для модификации графических интерфейсов [1], когда принцип самоподобия поможет быстро освоить элементы интерфейса и преодолеть чрезмерную множественность различных компонентов интерфейса. Данная проблема является очень актуальной, исходя из анализа негативных отзывов пользователей, осваивающих графические интерфейсы современного программного обеспечения, регулярно появляющегося на рынке, когда при поиске конкретной команды они просто теряются среди «квадратности и прямоугольности» [1].

При разработке электронных образовательных ресурсов проблема интерфейса также является актуальной, потому что растет не только их многообразие, но и увеличивается вариативность устройств, на которых они просматриваются. Для эргономичного отображения ЭОР на различных устройствах, его интерфейс нужно оперативно, при этом пользователь начинает активно искать нужный элемент и просто «проскальзывает» по ряду кнопок и пунктов, пропуская необходимые ему. Настройка интерфейса ЭОР и освоение его системы навигации является проблемой, требующей решения для сокращения трудозатрат при поиске нужных элементов.

Одним из свойств фракталов является, четкое выделение крупных и мелких элементов и, опираясь на данное свойство при организации фрактального интерфейса, можно значительно упростить его освоение. Если «квадратных» интерфейсах современных операционных систем и ЭОР, ориентированных на такие системы, нужно искусственно вводить понятие крупных/мелких, видимых/спрятанных элементов, то при применении фрактального подхода это может произойти самой собой, интуитивно. При этом каждая часть фрактала подобна и поэтому интерфейс будет единообразным, вне зависимости от глубины погружения, в пункты меню или настроек и т.п.

С фрактальным интерфейсом пользователь сможет быстрее осуществить навигацию, приблизительно зная в какой области, находится интересующий объект. Например, если элемент фрактала, обозначающий глубоко лежащее подменю или конечный элемент (или команду) может быть

не виден на экране совсем, или обозначаться другим цветом, но зная, что нужно искать подобный, более мелкий элемент управления, пользователь быстро сможет перейти к нужной области. Еще одним преимуществом данного интерфейса, является его масштабируемость для разных разрешений.

Кроме функциональности, фракталы можно использовать для художественного оформления интерфейса ЭОР, поскольку такие графические изображения позволяют сделать его более наглядным и привлекательным для пользователя.

Однако, для широкого применения фрактального подхода при создании интерфейсов ЭОР, необходимо разработать принципы, алгоритмы и методические рекомендации, что составляет основу исследования в рамках магистерской диссертации

Литература:

1. Фракталы и GUI [Электронный источник], - <http://habrahabr.ru/company/intel/blog/92064/> (12. 03. 2015).
2. Применение фракталов. [Электронный ресурс], - <http://fraktalz.narod.ru/use.html> (12. 03. 2015).
3. Геометрия и искусство. Фракталы. [Электронный ресурс], - <http://geometry-and-art.ru/fractal.html> (12. 03. 2015).

АПРОБАЦИЯ МЕТОДА ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ СУБКОМПЕТЕНЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С РАБОТОЙ С МАНИПУЛЯТОРОМ «МЫШЬ»

Старостин А.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Академия биологии и биотехнологии

E-mail: archystar@bk.ru

В рамках данной работы была проведена апробация ранее предложенного метода оценки навыков владения манипулятором «мышь» (ММ) в процессе использования электронных образовательных ресурсов.

С внедрением ФГОСов третьего (3+) поколения в образовательный процесс, значительно увеличилось количество электронных средств обучения, как в виде специализированного ПО (электронные учебники), так и ПО стандартного применения (текстовый редактор, интернет браузер и т.д.). Важной составляющей текущей деятельности учащегося при работе с электронными средствами обучения являются компетенции по использованию современных компьютерных технологий (ПК-3,6,13). В 2013 году в рамках НИР «Разработка алгоритмов оценки эффективности деятельности и напряженности систем организма при выполнении самостоятельной работы студентов с электронными учебными пособиями» был разработан метод оценки навыка владения ММ [1].

Для практического развития данных компетенций в рамках специального курса «Электрофизиологические методы медико-биологической диагностики функционального состояния» для студентов 4-го курса было разработано и внедрено электронно-учебное пособие (ЭУП) «Сенсомоторная интеграция в задаче слежения за подвижной целью». На данное ЭУП был получен сертификат о регистрации электронного ресурса №1914 от 29.07.2013 в объединенном фонде электронных ресурсов «Наука и образование» [2].

Для экспериментальной проверки эффективности данного метода группа из 8 студентов 4-го курса выполняла тест на преследующее дискретное слежение в двух ситуациях. В первом тесте задание необходимо было выполнить левой рукой, во втором – правой. Все испытуемые были правшами, поэтому в процессе работы с персональным компьютером ранее использовали только правую руку.

Апробация метода показала его эффективность для различения исходных уровней сформированности навыка владения ММ. Наиболее информативным оказались показатели сенсомоторного навыка и относительной длина траектории. Показатели сенсорного навыка и

суммарной длины траектории показали слабую чувствительность к уровню владения навыком (однако как было показано ранее, они более чувствительны к уровню текущего функционального состояния). Использование данных показателей позволяет заранее спрогнозировать сложности использования электронных средств обучения у ряда студентов (с низкими показателями сенсомоторного навыка), несвязанные со сложностью самого учебного материала, а определяемую, в первую очередь, сложностью используемых программных средств. Полученные параллели между оценкой эффективности использования ММ и реакцией слежения, позволяет дополнительно оценить соотношение произвольных и непроизвольных механизмов внимания в динамике образовательной деятельности, связанной с формированием общекультурных и профессиональных компетенций.

Литература:

1. Айдаркин Е.К., Старостин А.Н. Оценка эффективности деятельности с манипулятором "мышь" при работе с электронными учебными пособиями// Валеология. 2013. н. 3 С.157-166
2. Старостин А.Н. Интерактивное электронное учебное пособие "Сенсомоторная интеграция в задаче слежения за подвижной целью" Свидетельство о регистрации электронного ресурса №19414 от 29.07.2013 г.

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ «ВОЗМОЖНОСТИ ZYNEWAVE RODIUM ДЛЯ РАБОТЫ СО ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ»

Сторожко Р.В., Сивоконь Е.Е.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

На данный момент весьма актуальна проблема создания качественных электронных образовательных ресурсов, но не менее важна задача методической поддержки учителя и внедрения учителем этих ресурсов в учебный процесс [1].

В современном образовании всё большее значение приобретает интерактивное взаимодействие преподавателя и студента, а также студента с объектом изучения. В этом плане развитие информационных технологий придает высокую динамику и форсирует применение этих технологий в современном образовательном процессе. В данных условиях преподаватель вынужден искать или разрабатывать новые методики обучения, которые соответствовали бы самым современным условиям и стандартам, применяемым в мировой практике высшего образования. Данные методики базируются на широком применении, прежде всего достижений компьютерной индустрии и глобальной сети Интернет. Самой распространенной методикой образования в сети Интернет, сегодня, стало дистанционное обучение. Данная методика базируется на так называемых электронных интерактивных пособиях или просто «электронных учебниках». Электронные учебники имеют массу достоинств по сравнению с печатными:

- облегчает понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;
- допускает адаптацию в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями;
- освобождает от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться на сути предмета, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач;
- предоставляет широчайшие возможности для самопроверки на всех этапах работы;
- дает возможность красиво и аккуратно оформить работу и сдать ее преподавателю в виде файла или распечатки;

– выполняет роль бесконечно терпеливого наставника, предоставляя практически неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и проч.

Кроме данных факторов подтверждающих актуальность создания электронных пособий необходимо указать на возможность использования для их создания различного рода языков программирования, таких как PHP, Java, Perl и т. д. Использование скриптов написанных на данных языках совместно с языком разметки веб-документов, составляющих электронный учебник, дает неограниченные возможности для создания поистине интерактивного учебного пособия в реальном времени взаимодействующего с учащимся.

Подготовленное электронное учебное пособие обладает следующими преимуществами: облегчает понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на зрительную и эмоциональную память и т.п.; допускает адаптацию в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями.

Разработка электронного учебно-методического пособия «Возможности Zynewave Podium для работы со звуковой информацией» позволит организовать работу с учащимися на уроках и внеклассных занятиях.

Zynewave Podium - пример необычного подхода к реализации современного секвенсера. Очень удобный, уникальный интерфейс без лишних меню, где все на виду, поможет вам работать намного быстрее. В основе Podium лежит уникальная иерархическая система представления аранжировки, наглядно демонстрирующая организацию звуковых и midi-поточков в проекте в древовидной форме [2].

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод, что электронные учебные пособия являются перспективным направлением информатизации образования, и их значимость в дальнейшем будет лишь увеличиваться.

Литература:

1. Шишкин В.В. Многоуровневая концепция создания электронных учебных пособий// ИКТ в образовании. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&d=light&id_sec=113&id_thesis=3914.
2. Zynewave Podium 3. Описание программы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://itcs.3dn.ru/publ/zvuk/zynewave_podium_3/7-1-0-239.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОНЛАЙНОВЫХ БАНКОВСКИХ СЕРВИСОВ И ПЛАСТИКОВЫХ КАРТ

Терещенко А.А., Целых А.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт компьютерных технологий и информационной
безопасности

E-mail: *terewenko@gmail.com, ant@sfedu.ru*

Онлайновые банковские сервисы (интернет-банкинг), являясь современными технологиями дистанционного банковского обслуживания, обеспечивают доступ к счетам и операциям по ним, предоставляя услуги в любое время и с любого компьютера, имеющего доступ в Интернет.

Для выполнения операций используется браузер, то есть отсутствует необходимость установки клиентской части программного обеспечения системы.

Как правило, услуги интернет-банкинга включают [1]:

- выписки по счетам;
- предоставление информации по банковским продуктам (депозиты, кредиты, ПИФ и т. д.);
- заявки на открытие депозитов, получение кредитов, банковских карт и т. д.;
- внутренние переводы на счета банка;
- переводы на счета в других банках;
- конвертацию средств;
- оплату услуг.

Как правило, банки, использующие интернет-банкинг пытаются обезопасить своих пользователей от мошенников и для этого добавляют дополнительные уровни защиты.

В используемых браузерах (Internet Explorer, Opera, Chrome и т.д.) при заходе на сайт интернет-банкинга адресная строка становится зеленой или отобразится значок “замка”. Это простой способ убедиться, что вы используете не мошенническую версию сайта.

Банки используют специальные технологии шифрования, такие как Transport Layer Security (TLS), на своем веб-сайте для передачи информации между клиентами и банком.

Это помогает защитить данные тремя основными способами:

1. Аутентификация гарантирует, что вы общаетесь с банком.
2. Шифрование кодирует передаваемые данные таким образом, что они не могут быть прочитаны посторонними лицами.

3. Целостность данных подтверждает, что информация, которую вы отправить в Банк не меняется во время передачи. Система обнаруживает, если данные были добавлены или удалены после отправки сообщения. В случае обнаружения вторжения, соединение обрывается [2].

Также при авторизации на сайте интернет-банкинга на номер телефона, привязанный к вашему логину, приходит СМС с одноразовым паролем. Без этого пароля вы не сможете авторизоваться и выполнять действия над своими сбережениями.

Виды мошенничества в Интернете - фишинговые и подменные письма с просьбой перейти Вас на фальшивый сайт, который выглядит как официальный сайт интернет-банкинга и предоставить личную информацию о счете. В этих письмах могут даже попросить вас назвать номер телефона и предоставлять информацию учетной записи.

Способы выявления фишинговых подменных писем включают в себя:

- просьба о предоставлении личной информации. Банк никогда не будет просить вас ответить по электронной почте с любой личной информацией, например, номер социального страхования, банкомат или PIN-кода.

- призывы к незамедлительным действиям. Банк никогда не будет сообщать что ваша учетная запись может быть закрыта, если вы не подтвердите подлинность вашими личными данными по электронной почте.

- сообщения о обновлении системы безопасности. Банк никогда не будет претендовать на необходимость подтверждения личных данных из-за обновления системы безопасности и заявлять, что необходимо обновить личную информацию в Интернете.

- предложения, которые звучат слишком хорошо, чтобы быть правдой. Например, вам может быть предложено заполнить небольшую анкету обслуживания клиентов, в которой надо указать номер счета для получения кредита в обмен на деньги.

- очевидные опечатки и другие ошибки. Частое отличие мошеннических писем и вебсайтов. Будьте внимательны. Опечатки и грамматические ошибки, подозрительная форма написания предложений и плохой визуальный дизайн - знак мошенничества.

Так же необходимо следить и за своим ПК, обновлять антивирусные базы и устанавливать обновления для своего ПО [3].

Все больше людей пользуются пластиковыми банковскими картами.

Для того, чтобы понять, каким образом злоумышленник может завладеть вашими деньгами рассмотрим средства защиты пластиковых карт без чипа:

- Подпись на обратной стороне. Данный тип защиты крайне сомнителен так как, как в большинстве случаев не именная, ибо владельцем может быть любой, кто нанесет подпись.

- Голограмма с логотипом банка. Как способ подтвердить, что у вас не поддельная карта на руках вполне может быть, но не более того.
- Штрих-код. Достаточно иметь снимок карты и штрих-код легко дублируется.
- СМС-оповещение. Эта защита носит более информационный характер, чем защитный фактор, который препятствует хищению денежных средств. СМС-оповещение уведомит вас об изменении денежного баланса вашей карты. То есть, если злоумышленник начнет снимать деньги с вашей карточки, то вы будете в курсе этого, но помешать никак не сможете. На то чтобы дождаться ответа от оператора в банке после 1,5 минут. Так же телефон, к которому “привязана” ваша карта, можно потерять, оставить дома или он просто на просто может разрядиться.
- Номер карты CVC2 или CVV2. Для получения этих данных чаще всего злоумышленники используют фишинговые сайты - сайты, нацеленные на кражу регистрационных данных.
- Пин-код. Не всегда спасает от злоумышленников. К примеру, в некоторых гипермаркетах при покупке товара вводить ПИН-код не требуется [4].

Пластиковые карты с чипом защищены от взлома самим принципом своей работы. По сути - это маленький компьютер, на котором хранится большое количество информации. На них записывается гораздо больше информации, причем с помощью сложнейших алгоритмов. Данные сохраняются по-разному, поэтому их практически невозможно скопировать и воспроизвести.

Высокая надежность пластиковых карт с чипом каждый день доказывается на практике - до сих пор нет достоверных сведений об их взломе. Вывод: микро-компьютер с его возможностью передачи новых пакетов данных при выполнении каждой операции, является гораздо более надежным.

Литература:

1. <http://ccard.ru/articles/bankovskie-plastikovye-karty-s-chipom-preimushhestva-i-otlichija-ot-kart-s-magnitnoj-polosoj/>
2. <https://www.bankofamerica.com/privacy/online-mobile-banking-privacy/online-banking-security.go>
3. <http://bank-stories.blogspot.ru/>
4. http://www.lgn.ru/rekomendacii_po_bezopasnomu_ispolzovaniyu_kart2/

ФОРМАЛИЗАЦИЯ НАВИГАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ В РАМКАХ ТЕОРИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МНОГООБРАЗИЙ

Толмачев С.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: e-mailrad@bk.ru

В настоящее время известно огромное количество подходов к решению навигационной задачи транспортных средств (ТС) с интегрированной инерциально-спутниковой навигационной системой (ИИС НС). Однако, по-прежнему актуальна проблема эффективного использования разнородной измерительной информации в ИИС НС с грубыми инерциальными модулями.

В классическом подходе эффективным способом обеспечения заданной точности считается применение статически оптимальных дискретных фильтров, позволяющих по измерениям спутниковой навигационной системы (СНС) непосредственно получать оценки для навигационных параметров объекта [1-3]. В свою очередь известно, что применительно к ИИС НС с грубыми инерциальными датчиками, синтезируемые фильтры имеют малые запасы устойчивости в силу особенностей динамических возмущений и сильной зашумленности измерений [3]. Это объясняется, во-первых, отсутствием на данный момент адекватных математических моделей погрешностей MEMS-датчиков, применимых на длительные временные интервалы эксплуатации ТС, а, во-вторых, отсутствием возможности проведения периодических калибровок этих датчиков. Проблемы устойчивости реализуемых фильтров вытекают из применения процедуры последовательной двухэтапной линеаризации: сначала линеаризации уравнений ошибок ИИС НС, а затем линеаризации модели корректирующих спутниковых измерений. Таким образом, двухэтапная линеаризация неизбежно приводит к появлению погрешностей, обусловленных утратой нелинейных взаимосвязей, особенно, в случае сильной зашумленности измерительной информации, что и приводит к расходимости синтезируемых фильтров [3]. Кроме того, классический метод борьбы с расходимостью фильтра, заключающийся в рестарте оценок координат и скорости по решению СНС для автотранспорта неприменим, так как следующие за рестартом всплески переходных процессов фильтров затрудняют анализ движения автомобиля с высокочастотной непрерывной оценкой фазовых переменных. Таким образом, применение традиционных методов оптимального оценивания навигационных параметров ТС на основе стохастической фильтрации в пространстве состояний в рассматриваемом случае не эффективно.

Применение периодической корректировки измерений ИИС НС по измерениям СНС также не позволяет обеспечить требуемую точность определения фазовых переменных ТС. Неэквидистантность временных осей измерений инерциальной и спутниковой навигационных систем имеет случайный характер и приводит к росту методической ошибки местоопределения [1].

Поэтому, для решения поставленной задачи выбран принципиально отличающийся подход к синтезу стохастического фильтра, основанный на пространственно-дифференциальной фильтрации. Возможность данного подхода вытекает из того, что ТС движутся по дорогам, которые в свою очередь можно представить как одномерные пространственные многообразия с известными координатами, доступными из цифровых навигационных карт.

Известно, что в пространстве состояний объект описывается дифференциальными уравнениями с дифференцированием по времени. Однако, в рассматриваемом классе задач параметр времени, как избыточный, может быть исключен, а для описания эволюции навигационных параметров возможно использование дифференциальных уравнений пространственной топологии.

Цифровая навигационная карта представляет собой базу координат точек POI (points of interest), а автомобильные трассы между соседними POI аппроксимируются линейными отрезками. Таким образом, произвольный k -й участок автомобильной трассы может быть задан следующими пространственно-дифференциальными уравнениями [4]:

$$\begin{aligned} \frac{\partial a_M(l)}{\partial l} &= l \cos \beta_k; \\ \frac{\partial b_M(l)}{\partial l} &= l \sin \beta_k, \end{aligned} \quad (1)$$

где $a_M(l)$, $b_M(l)$ – декартовы координаты; l имеет смысл натурального параметра текущей длины одномерного многообразия, а β_k – характеризует угол наклона кривой трассы к осям карты и определяется по координатам соседних $k-1$ -ой $\{a_{k-1}; b_{k-1}\}$ и k -ой $\{a_k; b_k\}$ POI как

$$\beta_k = \arctg \frac{a_k - a_{k-1}}{b_k - b_{k-1}}.$$

В векторной форме уравнение (1) имеет вид:

$$\frac{\partial Y_M(l)}{\partial l} = f(Y_M, l, a_M), \quad (2)$$

где $Y_M = [a_M \ b_M]^T$ – модельный вектор состояния; $f(Y_M, l, a_M)$ – известная векторная функция.

В уравнения наблюдения для интегрированных инерциально-спутниковых навигационных систем, как правило, входит функция от текущих декартовых координат $\{a, b\}$ ТС:

$$Z(t) = h(Y, t) + \eta(t) \quad (3)$$

где $Y = [a \ b]^T$ – восстановленный по измерениям вектор состояния; $Z(t)$ – вектор выходных сигналов наблюдателя ($Z \in R^q$); $h(Y, t)$ – заданная нелинейная вектор-функция; $\eta(t)$ – вектор белого гауссовского шума с нулевым средним и матрицей интенсивностей $D_\eta(t)$, t – независимая переменная – параметр времени.

Аналогичным образом определим движение ТС вдоль одномерного многообразия (2) по измерениям (3) в векторной стохастической дифференциальной форме с параметрической неопределенностью [4]:

$$\frac{\partial Y(l)}{\partial l} = f(Y, l, \alpha) + \xi(l), \quad (4)$$

где $f(Y, l, \alpha)$ – известная векторная функция с точностью до некоторого параметра α с ядром, идентичным ядру из уравнений (2); $\xi(l)$ – белый гауссовский шум с нулевым средним и известной матрицей интенсивностей.

Таким образом, движение ТС описывается линейными функциями, вследствие линейного представления всей формы траектории по координатам ROI, а конструируемые фильтры по представленному описанию движения, соответственно, являются линейными по определению. На основе уравнений (2) и (4) могут быть синтезированы алгоритмы линейной стохастической пространственной фильтрации, которые позволят осуществить теоретически строгое апостериорное оптимальное оценивание навигационного вектора по выбранному вероятностному критерию.

Литература:

1. Голован А.А., Парусников Н.А. Математические основы навигационных систем. Ч. I. Математические модели инерциальной навигации / 2-е изд. М.: МГУ, 2010. 126 с.
2. Grewal M.S., Andrews A.P. Application of Kalman Filtering to GPS, INS, and Navigation (Notes), Kalman Filtering Consulting Associates. Anaheim, CA, 2000.
3. Демидов О.В. Задача тесной интеграции систем ГЛОНАСС и GPS с ИНС разных классов точности: Дисс. на соиск. степ. к.ф.-м.н. / О.В. Демидов. М.: МГУ, 2009. 139 с.
4. Дубровин Б.А., Новиков С.П., Фоменко А.Т. Современная геометрия. Методы и приложения. М.: Наука, 1986.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Тополов В.Ю.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет*

E-mail: vutopolov@sfedu.ru

Важность изучения физических процессов, связанных с накоплением, преобразованием и переносом энергии, не вызывает сомнений. Эффективность сбора и преобразования энергии (energy harvesting) [1, 2] и связанные с этим энергосберегающие технологии в значительной мере зависят от физических свойств материалов, используемых для этих целей. Среди активных диэлектрических материалов, представляющих практический интерес с точки зрения накопления и преобразования энергии, выделяют пьезоэлектрики. Эти материалы являются активными элементами множества приборов и устройств, действие которых основано на пьезоэлектрическом эффекте и преобразованиях энергии из механической формы в электрическую и наоборот. В последнее десятилетие приобрели популярность исследования по направлению “piezoelectric energy harvesting” [1, 2]. Это направление охватывает пьезоэлектрические материалы (прежде всего керамические и композиционные) с определёнными физическими свойствами и параметрами, характеристики преобразования энергии и т.п. Вопросы, связанные с пьезоэлектрическими материалами и эффективностью преобразования энергии, рассматриваются при изучении ряда дисциплин, например, «Гетерогенные активные материалы» (физический факультет, 4 курс), «Полупроводниковые и функциональные материалы» (химический факультет, 4 курс) и «Физика сегнето- и пьезоэлектриков» (Институт высоких технологий и пьезотехники, магистратура, 1 г.о.). В этой связи можно выделить следующие ресурсы Интернета по пьезоэлектрическим энергосберегающим материалам.

1. http://www.iop.org/resources/energy/materials/page_50300.html , издательство “IOP Publishing” (Соединённое Королевство), информация о материалах, способных захватывать сравнительно малые порции энергии из окружающей среды и преобразовывать эту энергию из одной формы в другую. Такими являются пьезо-, термо- и пироэлектрические материалы. Практически значимыми являются источники энергии, связанной с движением человека, с низкочастотными вибрациями и шумом.

2. <http://www.mide.com/products/volture/piezoelectric-vibration-energy-harvesters.php> , компания «Midé» (США). Рассматривается пример

устройства, преобразующего энергию механических колебаний в энергию переменного тока. Далее происходит выпрямление тока и использование постоянного тока для питания электрических батарей, автономных схем и т.п.

3. <http://www.engineerlive.com/content/power-and-potential-piezoelectric-energy-harvesting> , журнал «Engineerlive», компания «Setform Limited» (Соединённое Королевство). Рассматриваются физические основы преобразования энергии с помощью пьезоэлектрических материалов и их особенности. Показано, что потенциал пьезоэлектрических энергосберегающих технологий высок по сравнению с другими технологиями, и это неразрывно связано с физическими свойствами пьезоэлектрических материалов.

4. <http://www.energyharvestingjournal.com/articles/4664/piezoelectric-energy-harvesting-market-to-reach-145-million-in-2018> , электронный журнал «Energy Harvesting Journal» (Соединённое Королевство). Журнал по энергосберегающим материалам и технологиям. В статье приводятся данные о пьезоэлектрических материалах, их эффективности и применениях.

5. <http://www.idtechex.com/research/reports/piezoelectric-energy-harvesting-2013-2023-forecasts-technologies-players-000320.asp> , компания «IDTechEx» (США). Обзор по пьезоэлектрическим энергосберегающим технологиям и прогнозы по направлениям применений до 2023 г.

6. В монографии [1] рассматриваются характеристики различных пьезоэлектрических материалов, представляющих интерес для энергосберегающих технологий и устройств. Проводится систематизация теоретических и экспериментальных данных по типам пьезоэлектрических материалов, по их параметрам и конкретным физическим свойствам, влияющим на эффективность преобразования энергии. В частности, эта систематизация играет важную роль при подготовке новой монографии “Modern piezoelectric energy-harvesting materials” (авторы – Бауэн К.Р., Тополов В.Ю., Ким Х.А.) для последующего опубликования в издательстве “Шпрингер” (ФРГ – Швейцария).

Литература:

1. Kim H., Tadesse Y., Priya S. Piezoelectric energy harvesting // Energy harvesting technologies / Eds. S. Priya, D.J. Inman.– New York: Springer, 2009.– P.3–39.
2. Piezoelectric and ferroelectric materials and structures for energy harvesting applications / C. R. Bowen, H. A. Kim, P. M. Weaver, S. Dunn // Energy Environ. Sci.– 2014.– Vol. 7, N 1.– P.25–44.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ГЕТЕРОГЕННЫХ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тополов В.Ю., Криворучко А.В. *, Исаева А.Н., Борзов П.А.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет,
Институт высоких технологий и пьезотехники;
*ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический
университет»
E-mail: vutopolov@sfedu.ru*

В 2014/15 учебном году на физическом факультете ЮФУ введена новая дисциплина «Гетерогенные активные материалы» (4 курс, 8 семестр, бакалавриат) по направлению подготовки 223200 – Техническая физика. Целью изучения дисциплины «Гетерогенные активные материалы» является подготовка студентов для их работы в организациях и на предприятиях, связанных с разработкой новых активных диэлектрических и магнитных материалов, а также с прогнозированием физических свойств этих материалов для конкретных применений. Задачами данной дисциплины являются следующие: а) формирование у студентов необходимых знаний по физическим свойствам современных гетерогенных активных материалов – сегнето-, пиро-, пьезоэлектриков, керамик и композитов на их основе, а также ферромагнитных и родственных материалов; б) формирование необходимых знаний, позволяющих правильно выбирать методы исследований новых материалов; в) формирование физических представлений о взаимосвязи состава, структуры и свойств новых материалов с учетом их гетерогенности на различных уровнях.

Лекции и практические занятия проводятся в рамках двух модулей. При разработке и апробации новой дисциплины учтены результаты исследований и применений современных гетерогенных активных материалов (в ЮФУ в целом и на кафедре технической физики в частности), а также опыт преподавания родственных дисциплин для студентов ЮФУ. К таким дисциплинам в настоящее время можно отнести «Полупроводниковые и функциональные материалы» (химический факультет, 4 курс) и «Физику сегнето- и пьезоэлектриков» (факультет высоких технологий, магистратура, 1 г.о.). При изучении новой дисциплины «Гетерогенные активные материалы» важная роль отводится самостоятельному изучению учебного материала и первоисточников из научной периодики. Информационные ресурсы Интернета позволяют расширить кругозор студентов и заинтересовать их при изучении отдельных вопросов и тем. В частности,

представляется целесообразным использовать следующие Интернет-ресурсы.

Модуль 1 – Активные диэлектрики

<http://works.tarefer.ru/71/100090/index.html> – лекция об активных диэлектриках. Позволяет получить общее представление об активных диэлектриках и их свойствах. Приводится обширный список литературы по теме лекции.

<http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/dielectric/all.pdf> – электронная книга «Диэлектрики. Основные свойства и применения в электронике». Обсуждаются разработки и применения современных диэлектрических материалов в электронной технике.

http://www.pereplet.ru/nauka/Soros/pdf/9805_096.pdf – обзорная статья проф. Струкова Б.А. «Пироэлектрические материалы: свойства и применения» (МГУ им. М.В. Ломоносова, Россия). Рассматривается физическая природа сущности пироэлектрического эффекта в кристаллах, обсуждаются возможности практического использования этого эффекта в сенсорной технике.

http://www.seas.upenn.edu/~bonnell/research/archives/Ferroelectric_Materials_01_Static.html (США) – визуализация и изучение доменной структуры сегнетоэлектриков и родственных материалов в Университете Пенсильвании.

<http://www.elpapier.ru/piezoceramic.shtml> (Россия) – на сайте компании «Элпа» приведены таблицы параметров получаемых сегнетопьезокерамик и композитных материалов на их основе.

<http://piceramic.com/> (ФРГ) – сайт фирмы «PI Ceramic», разрабатывающей и производящей высококачественные пьезокерамические материалы и пьезоэлектрические компоненты для актюаторных и сенсорных применений.

http://www.ikts.fraunhofer.de/en/research_fields/intelligentmaterialiensysteme/ (ФРГ) – анализ компонентов и свойств пьезоактивных композитов, получение композитов с отдельными типами связности.

<http://www.matsysinc.com/products/materials/examples.php> (США) – дизайн и получение пьезоактивных композитов для конкретных применений.

http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_physics (Россия) – физическая энциклопедия, в которой насчитывается около 3100 статей, включая важные для данной дисциплины статьи «Сегнетоэлектрики», «Пироэлектрики», «Пьезоэлектрики», «Пьезокерамика», «Пьезоэлектрические материалы» и др.

<http://engineering-solutions.ru/ultrasound/> (Россия) – описание ультразвуковых применений сегнетопьезокерамических элементов и датчиков на их основе. Визуализация колебаний сегнетопьезокерамического

элемента в зависимости от частоты возбуждения, а также колебаний различных частей плотномера и элемента в модульном исполнении.

<https://www.americanpiezo.com/knowledge-center/apc-piezo-calc.html>

(США) – онлайн-калькулятор для расчета основных параметров сегнетопьезокерамических элементов в зависимости от их геометрической формы и моды колебаний.

Модуль 2 – Магнитоупорядоченные среды

http://www.academia.edu/342779/Ferromagnetic_Materials (США) –

основные представления о ферромагнитных материалах, их физической природе и свойствах.

http://etm.mpei.ru/text/tut/magnet/9_4_magnet – статья по классификации магнитных материалов.

http://www.toshiba-tmat.co.jp/eng/list/me_ma.htm (Япония) – основные характеристики магнитомягких материалов, производимых в корпорации «Тошиба».

<http://keytometals.com/page.aspx?ID=CheckArticle&site=ktn&NM=303>

(Швейцария) – основные сведения о магнитотвердых сплавах из базы данных «Тотал Материя». В настоящее время это самая обширная база данных материалов в мире.

http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_physics (Россия) – физическая энциклопедия. Целесообразно рассмотреть статьи «Магнетик», «Магнитные материалы», «Магнитодиэлектрики» и др.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТА ПО ПРОБЛЕМЕ ПОЛЯРИЗАЦИИ СЕГНЕТОКЕРАМИЧЕСКИХ И РОДСТВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тополов В.Ю., Скрылёв А.В. *, Мирющенко Э.А.*
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет,
*Институт высоких технологий и пьезотехники
E-mail: vutopolov@sfedu.ru*

В последнее десятилетие большое внимание уделяется изучению современных сегнетоэлектрических материалов. Такие материалы относятся к активным диэлектрикам, свойства которых существенно зависят от условий электрической поляризации. Наибольшее распространение получили сегнетокерамики [1, 2], которые в процессе поляризации становятся полярными и затем демонстрируют устойчивую остаточную поляризованность, значительные пиро- и пьезоэлектрические свойства и т.д. Эти и другие характеристики материалов во многом определяют их применения. Физические свойства и применения сегнетокерамик и композитов на их основе являются важной составляющей многих НИР, проводимых в ЮФУ, а также изучаются в рамках курсов, разработанных на физическом факультете ЮФУ. К таким курсам относятся, например, «Гетерогенные активные материалы» (физический факультет, 4 к.), «Полупроводниковые и функциональные материалы» (химический факультет, 4 к.) и «Физика сегнето- и пьезоэлектриков» (Институт высоких технологий и пьезотехники, магистратура, 1 г.о.).

В частности, в курсах «Гетерогенные активные материалы» и «Физика сегнето- и пьезоэлектриков» рассматриваются вопросы поляризации сегнетокерамик, а также обсуждаются связи между электромеханическими свойствами сегнетокерамики и композита на его основе. При рассмотрении поляризации сегнетокерамик и композитов типа «сегнетокерамика – полимер» целесообразно использовать различные ресурсы Интернета (таблица) – от материалов доступных обзорных лекций до экспериментальных данных из журнальных статей.

Литература:

1. Пьезоэлектрическое приборостроение / А.В. Гориш, В.П. Дудкевич, М.Ф. Куприянов и др. – Т.1. Физика сегнетоэлектрической керамики. – М.: Издат. предпр. ред. жур. «Радиотехника», 1999. – 368 с.
2. Тополов В.Ю., Панич А.Е. Физика сегнето- и пьезоэлектриков (учебное пособие). – Ростов н/Д: ЮФУ, 2009. – 71 с.: ил.

Таблица. Ресурсы Интернета по поляризации сегнетокерамик и композитов на их основе

| Веб-адрес | Краткая характеристика |
|--|--|
| http://www.applied-piezo.com/about-piezo-technology/poling-treatment | «Applied Piezo Foundation», Нидерланды. Иллюстрированная вводная заметка о поляризации сегнетокерамики и о физических процессах в ней. |
| http://www.pi-usa.us/pdf/2009_PI_Piezo_University_Designing_with_Piezo_Actuators_Tutorial.pdf | «PI (Physik Instrumente)», ФРГ, США. Вводная лекция по пьезоэффекту, пьезоэлектрическим материалам и их свойствам. Описаны процедура получения сегнетокерамик типа PZT и их поляризация в электрическом поле. |
| http://www.scientific.net/KEM.92-93.249 | Информация по обзорной статье по поляризации и физическим свойствам сегнетоэлектрических полимеров и содержащих их композитов (G.M. Sessler, Key Engineering Materials, 1994, vs.92–93, p.249). |
| http://www.tandfonline.com/toc/gfer20/157/1#.VRE8dfysXz0 http://www.tandfonline.com/toc/ginf20/47/1#.VRE88_ysXz0 | База данных издательства “Taylor and Francis”, США. Публикации по проблеме поляризации композитов «сегнетокерамика – полимер» (C.J. Dias, D.K. Das-Gupta, Ferroelectrics, 1994, v.157, p.405; Y.T. Or, B. Ploss, F.G. Shin et al., Integrated Ferroelectrics, 2002, v. 47, p.19). |
| https://www.google.com/patents/US8054536 | Патент US8054536 B2, США. Представлены улучшенный метод поляризации сегнетоэлектрических материалов в электрическом поле, а также аппаратура для этого. |
| http://link.springer.com/article/10.1007/s10832-013-9866-0 | База данных издательства “Springer”, ФРГ. Публикация по условиям надежной поляризации сегнетокерамики. Приводятся важные зависимости остаточной поляризации сегнетокерамики от напряженности поля и температуры (M. Nicolai, S. Eßlinger, A. Schönecker, Journal of Electroceramics, 2014, v.32, NN 2–3, p.180). |

| | |
|--|--|
| <p>http://link.springer.com/article/10.1023/B%3AJMSC.0000047540.71855.3a</p> | <p>База данных издательства “Springer”, ФРГ. Публикация по вопросам получения, поляризации и физическим свойствам композита «сегнетокерамика–цемент». Показано улучшение пьезоэлектрических свойств композита при увеличении напряженности электрического поля, времени выдержки и температуры (Н. Shifeng, С. Jun, L. Futian et al., Journal of Materials Science, 2004, v.39, N 23, p.6975).</p> |
| <p>http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0955221901000255</p> | <p>База данных издательства “Elsevier”, Соединенное Королевство. Публикация по вопросу импульсной биполярной поляризации сегнетокерамики типа цирконата-титаната свинца. Рассмотрены примеры поляризации сегнетожестких и сегнетомягких керамик, а также их физические свойства (Т. Ogawa, К. Nakamura, Journal of the European Ceramic Society, 2001, v.21, NN 10–11, p.1391).</p> |
| <p>http://sbsp.ubc.ca/files/2013/07/Corona-Project-Report-Tristan-Miller.pdf</p> | <p>Курсовая работа, в которой описана установка, сконструированная для поляризации сегнетоэлектрических полимеров в коронном электрическом разряде (автор – Т. Miller, Университет Британской Колумбии, Канада).</p> |

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Тюрина М.Н.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
кафедра английского языка гуманитарных факультетов
E-mail: maria-1583@yandex.ru*

Цель обучения иностранному языку в настоящее время – это практическое владение иностранным языком, то есть формирование коммуникативной компетенции, подготовка обучаемого к межкультурному общению. Главной целью подготовки также является такое владение иностранным языком, которое позволяет использовать его для устного и письменного общения, как в процессе будущей профессиональной деятельности, так и для дальнейшего самообразования. Вузы готовят своих выпускников непосредственно к практической деятельности по различным специальностям, поэтому их подготовка к использованию знаний по иностранному языку в связи с будущей специальностью приобретает профессиональную направленность. Программа по иностранному языку для неязыковых вузов рассматривает эту дисциплину как самостоятельный курс, основная задача которого – обеспечить будущим специалистам различных отраслей науки и техники практическое владение иностранным языком в объеме, необходимом для использования знаний по языку в их производственной деятельности. Задача преподавателя состоит в подготовке будущих экономистов, менеджеров, инженеров к чтению статей по специальности для извлечения научно-технической информации, составлению рефератов и аннотаций по технической литературе на иностранном языке. Это является ведущей целью обучения иностранному языку в вузе. Для того чтобы сделать этот процесс эффективным, интересным и содержательным, преподаватели используют различные методы и приемы, которые помогают активизировать работу обучающихся. Широкие возможности для этого предоставляют современные информационно-компьютерные технологии.

Актуальность применения информационных технологий продиктована, главным образом, потребностями в повышении эффективности обучения, в частности, потребностью формирования навыков самостоятельной учебной деятельности.

Информационные технологии можно использовать:

1. для поиска литературы(в электронной библиотеке учебного заведения, в сети Интернет с применением различных поисковых систем)
2. для работы с литературой в ходе реферирования, аннотирования, конспектирования и т.д.
3. для хранения информации (CD, DVD-диски, Flash –карты)
4. для создания презентаций(Microsoft PowerPoint)
5. для планирования процесса исследования (система управления Microsoft Outlook)
6. для обработки и воспроизведения графики и звука (проигрыватели Microsoft Media Player, WinDVD, программы для просмотра изображений PhotoShop, Corel Draw, программы для создания схем, чертежей и графиков), создания обучающих компьютерных программ, игр, фильмов и т.д.
7. для реализации результатов исследования(выступления в видеофорумах, телемостах, публикации в СМИ)

Особого внимания заслуживают мультимедийные презентации Power Point, которые широко используются в настоящее время в учебном процессе. Применение компьютерных презентаций на занятиях позволяет ввести новый грамматический, лексический, страноведческий материал в наиболее увлекательной форме, реализуя принцип наглядности, что способствует более прочному усвоению информации. Самостоятельная творческая работа обучаемых по созданию компьютерных презентаций позволяет расширить запас активной лексики, повысить интерес к изучению иностранного языка и культуры.

Компьютерные программы позволяют осуществлять различные формы самоконтроля, что повышает мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения. Компьютерное тестирование может быть использовано как метод итоговой или промежуточной проверки. Быстрое получение результатов при таком тестировании позволяет преподавателю своевременно корректировать учебный процесс, проводить индивидуальную работу с учащимися. Учащемуся же это помогает понять, каких успехов он достиг в изучении иностранного языка и над чем ему еще нужно работать.

Подбор средств мультимедиа и обучающих компьютерных программ зависит, прежде всего, от текущего учебного материала, уровня подготовки обучаемых и их способностей. Так, например, обучающая компьютерная программа должна соотноситься с учебником, конкретизировать, дополнять, развивать материал учебника, соответствовать учебной программе и образовательному стандарту. ОКП должны быть разнообразными по содержанию, назначению, функциям и возможностям. Любая ОКП должна

иметь четкую структуру и перечень всех составляющих ее элементов. Оптимальным для ОКП является модульное структурирование, при этом модули не должны быть слишком объемными. Должно присутствовать некое постоянное ядро, в той или иной степени общее для всех модулей. ОКП должны обладать уровневой дифференциацией и соответствовать возрасту обучающихся. В программе должна быть предусмотрена возможность как индивидуальной, так и групповой работы с использованием всего многообразия проблемных, исследовательских, поисковых методов в процессе работы над модулями. Вместе с тем ОКП не должны брать на себя функции обучающего и вытеснять преподавателя из учебного процесса. Они являются лишь вспомогательным дидактическим средством, и их задача органически войти в систему совместной деятельности обучающегося и обучающего.

Таким образом, преподаватели нового поколения должны уметь квалифицированно выбирать и применять именно те технологии, которые в полной мере соответствуют содержанию и целям изучения дисциплины, способствуют достижению гармоничного развития обучаемых с учетом их индивидуальных особенностей.

АНАЛИЗ ПОТОКА ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАЯВОК

Филютина В.О., Горгорова В.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Высшая школа бизнеса

E-mail: lera.filyutina@mail.ru, vvgorgorova@yandex.ru

Моделирование систем массового обслуживания зависит от числа поступающих заявок и времени их обслуживания. Последовательность появления событий, следующих одно за другим в случайные моменты времени, формирует поток событий. Примерами таких потоков являются потоки различной природы, это потоки товаров, денег, транспорта, клиентов, покупателей, телефонных звонков, переговоров.

Проанализируем поток обслуживания заявок на примере наблюдения за работой консультантов специализированного магазина по времени обслуживания покупателей. Результаты наблюдения представлены в таблице:

| № интервала | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|
| Интервал времени обслуживания, мин. | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 |
| Частота, f | 27 | 23 | 18 | 11 | 8 | 3 |

С помощью инструментов пакета Microsoft Office Excel, проведем расчеты по обслуживанию заявок. Для каждого интервала Δt вычислим его середину. Среднее время обслуживания $\overline{t_{\text{обс}}}$ и интенсивность обслуживания μ вычислим по формулам

$$\overline{t_{\text{обс}}} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}, \quad \mu = \frac{1}{\overline{t_{\text{обс}}}} \quad (1)$$

Получаем следующие показатели:

1. среднее время обслуживания клиентов - 10,22 мин;
2. интенсивность обслуживания клиентов в минуту - 0,1;
3. интенсивность обслуживания клиентов в час – 5,87;
4. вычислив теоретические частоты по формуле

$$f_i^T = N(e^{-\mu t_{i-1}} - e^{-\mu t_i}), \quad \text{где } N = \sum_{i=1}^n f_i \quad (2)$$

получаем значения $\chi^2_{\text{табл.}}$ и $\chi^2_{\text{набл.}}$ с уровнем значимости 0,05: $\chi^2_{\text{табл.}}=9,49$;
 $\chi^2_{\text{набл.}}=6,75$.

Поскольку $\chi^2_{\text{набл.}} = 6,75$ и $\chi^2_{\text{табл.}} = 9,49$, и, значит, $\chi^2_{\text{набл.}} < \chi^2_{\text{табл.}}$, то можно считать, что время обслуживания покупателей распределяется по показательному закону с интенсивностью $\mu = 5,87$ покупателей в час.

Литература:

1. Г.П. Фомин Математические методы и модели в коммерческой деятельности - М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2009. - 640с.

ВНЕДРЕНИЕ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Файн М.Б., Файн Е.Я., Горюнова Л.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

физический факультет

E-mail: mbfain@sfedu.ru

Мобильные средства связи и мобильный интернет в современном обществе становятся все более доступными и массовыми. Более десяти лет назад в англоязычной научно-педагогической литературе появилось словосочетание «мобильное обучение» или «m-learning», которое все чаще мы встречаем и в нашей стране. Обучение с активным использованием информационно-коммуникационных технологий в будущем будет тесно связано с развитием и распространением мобильных средств связи, учебных программ и приложений, использованием технологии жестикуляционного интерфейса, что позволит повысить качество образования и расширить его возможности.

Аналитическое агентство Nielsen [3] провело исследование, посвященное выявлению особенностей использования мобильных устройств жителями 10 стран и составило подробную статистику. Все мобильные телефоны исследователи разделили на три группы: смартфоны («продвинутая» операционная система); телефоны мультимедиа (устройства без современной ОС, но с QWERTY-клавиатурой или тачскрином); фичафоны («звонилки»). Результаты исследования показали, что практически во всех странах уровень проникновения мобильных телефонов достаточно высок, в среднем от 81% до 99% населения старше 16 лет имеют мобильные устройства. В большинстве стран пользователи «умных» мобильных телефонов – это молодежь. Всемирный банк в докладе «О глобальном финансовом развитии-2014» отмечает, что на 100 жителей РФ приходится 179 мобильных телефонов, что делает нашу страну мировым лидером по данному показателю [1]. Около 1,0 млрд. жителей мира имеют доступ к мобильному интернету, а один из пяти пользователей использует высокоскоростной доступ к сети Интернет, основанный на технологии 3G. Широко используются безлимитные тарифные планы для мобильного доступа в Интернет. Мощность мобильных устройств на сегодняшний день значительно превосходит мощность компьютеров начала девяностых годов. В нашей стране, по данным Российской ассоциации электронных компаний, около 5 миллионов пользователей мобильной сети Интернет, большинство из которых молодые люди в возрасте от 16 до 20 лет. Следовательно, мобильные средства связи как средства образования доступны практически

всем обучающимся в России, однако процесс внедрения этих средств в процесс получения образования протекает не так интенсивно, как в других странах.

В программном документе «Мобильное обучение для качественного образования и социального включения» [6] 2010 г, который был опубликован Институтом информационных технологий в обучении при ЮНЕСКО, отмечается, что современный педагог должен обращать особое внимание на то, что мобильные средства связи имеют значительную популярность среди молодёжи и искать пути их использования в обучении с целью оптимизации процесса преподавания. Вопросы теории и практики применения мобильных устройств и мобильных образовательных ресурсов в образовании в последние десятилетия активно обсуждаются на различных научных мероприятиях: с 2005 года в Европе проводится Международная конференция «Мобильное обучение» (International Conference Mobile Learning), а с 2002 года Международная конференция «MLearnCon», в Англии с 2007 года проводится конференция «The Mobile Learning Network Project» (MoLeNET - Система мобильного обучения), цель которой заключается в распространении технологий мобильного обучения через реализацию одноименного проекта, результатом которого стало создание единой виртуальной системы мобильного обучения объединившую около ста колледжей и школ страны. В рамках данного проекта участники проводят исследования дидактических возможностей различных мобильных средств связи: смартфоны, mp3 плееры, планшеты, голосовые устройства и т.д.

Вторым крупным зарубежным проектом является американский проект «Mobile Learning Environment Project» (Среда мобильного обучения - The MoLE), объединяющий участников из 22 стран мира, которые внедряют технологии мобильного обучения в процесс преподавания различных дисциплин через использование единой платформы, соединяющей мобильные образовательные ресурсы, и методики их освоения. Значительный интерес представляют результаты проекта «Mobile Technologies in Lifelong Learning: best practices» (Мобильные технологии в обучении через всю жизнь – MOTILL), который реализуется на европейском пространстве и исследует дидактические возможности мобильных средств связи и их влияние на обучающихся. Масштабное использование мобильных устройств в процессе обучения определяет необходимость разработки особого направления образовательной политики. В связи с этим во многих странах создаются общественные органы, такие как Канадский Консорциум мобильного обучения - MLearning Consortium, объединивший университеты и крупнейшие компании, результатом деятельности которых является

созданная среда мобильного обучения, независимая от пространства и времени.

Внедрение в систему современного отечественного образования такого вида электронного обучения, как мобильное обучение, ставит перед учеными и практиками ряд вопросов требующих своего решения [2]. Во-первых, следует рассмотреть, что же включает в себя содержание понятия «мобильное обучение»; во-вторых, необходимо исследовать какие изменения следует ввести во все компоненты и уровни образовательной системы (теоретико-методологические основания, цели, содержание, средства, методы, технологи, формы и виды учебной деятельности); в-третьих, выявить дидактические функции, свойства мобильных устройств и условия их включенности в процесс обучения.

В научной литературе в данный момент существует несколько определений и трактовок понятия «мобильное обучение», в основе данных определений лежат либо технологические особенности, либо дидактические возможности данных устройств.

В рамках проекта MoLeNet (www.molenet.org.uk) под мобильным обучением понимают процесс использования портативных, беспроводных, удобных и доступных мобильных устройств в образовании, с целью оптимизации и поддержки обучения, что позволит обучающемуся общаться, создавать или получать информацию. Использование мобильных устройств в образовании позволяет облегчить, поддержать, усилить, расширить возможности преподавания и обучения. Это означает, что мобильное обучение работает лучше всего, когда является дополнительным к основной форме. Интеграция мобильного обучения в современную систему образования делает его своевременным (just-in-time), достаточным (just enough) и индивидуализированным (just-for-me). Именно эти характеристики и отличают мобильное обучение от традиционного электронного (e-learning) и смешанного обучения, которые характеризуются мультимедийностью, интерактивностью, структурированностью. Мобильное обучение есть новая форма обучения, которая отличается от дистанционного, а технологии мобильного обучения трансформируют процесс обучения и делают реальным постулат о активном участие обучающегося в своем собственном образовании (обучающийся – субъект образовательного процесса).

Исследователи проекта Mobil [9] разделяют смешанное и мобильное обучение, выделяя мобильное обучение как индивидуализированное и неформальное. Ученые М. Бренсфорд, Дж. Дуглас [4] в своих исследованиях так же разделяют два типа обучения - мобильное и электронное (e-learning), отмечая, что мобильное обучение отличается доступностью по времени и в пространстве, обеспечивая постоянный доступ к обучающему материалу, что позволяет сформировать у обучающегося понимание образования как

непрерывного процесса сопровождающего его в течение всей жизнедеятельности (life-long education). Д. Келли [7] отмечает, что мобильное обучение – это не процесс переноса учебных материалов на небольшой экран и применение мобильных устройств, а разработка инновационных образовательных мобильных материалов, которые будут осваиваться через введение инновационных форм обучения: учебный микроблог, новостная лента, курскасты и др. Ученые Т. Реккедал, А. Дай [9], участники многоступенчатого проекта, реализуемого в Институте дистанционного обучения в Норвегии, подчеркивают, что они внедряли не только новые мобильные устройства в образовательный процесс, но и выявляли их эффективное воздействие на него. В рамках эксперимента использование средств мобильной связи проходило в несколько этапов. На первом этапе средства мобильной связи и выхода в Интернет использовались для организации процесса дистанционного образования. Обучающиеся на этом этапе получали в мобильном формате инструкции записи на курсы и пути его прохождения, свод требований, предъявляемых к слушателям курсов, календарь-планер событий по курсам. Таким образом, первоначально мобильные устройства можно активно использовать в организации обучения по вводно-адаптационных курсах/модулях. Особенно эффективны будут мобильные технологии в процессе освоения адаптационного модуля в учебном плане обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. На следующем этапе средства мобильной связи использовались с целью интерактивной связи субъектов образовательного процесса, а некоторые учебные материалы стали доступны для студентов в мобильной форме (мобильные дидактические тесты, задания и т.д.), поскольку располагались на мобильных браузерах. Третий этап позволил обучающимся выполнять учебные задания и презентации в мобильном формате, следовательно, появились целые курсы дисциплин/модули, которые стали доступны для обучающихся в мобильном формате. На всех этапах реализации проекта исследователи [8] изучали мнение обучающихся и их педагогов о внедрении мобильного обучения. Обучающиеся отметили среди существенных преимуществ данного вида обучения доступность учебных материалов, облегченность коммуникаций и консалтинга, наличие высококачественного мобильного образовательного контента. Преподаватели же отметили, что данный формат обучения изменяет отношение студентов к собственному образованию, позволяет им развивать аналитическое мышление, навыки самоорганизации, саморазвития, профессионального становления, умения критического анализа полученных знаний и эффективного применения их на практике.

Таким образом, мобильное обучение обладает высоким дидактическим потенциалом, а его технологии интернируясь в образование создают новую

модель профессиональной подготовки. Реализация на практике данной модели возможно при эффективном использовании интерактивных, инновационных методов обучения, методов, основанных на автономии обучающегося. Следует отметить, что наиболее перспективный путь внедрение мобильных устройств в обучение заключается в грамотном сочетании новых форм обучения (интерактивные лекции, вебинары, симуляции, тренинги, дискуссии), новых видов учебных заданий (слайд-презентации, веб-проекты, учебные подкасты) и традиционных. Таким образом, мобильное обучение в системе профессионального образования должно строиться на принципе интерактивного управляемого самообучения, что позволит снизить деструктивное влияние информационно-коммуникационных технологий на социальную и когнитивную деятельность обучающегося.

Литература:

1. Благовещенский А. Россия стала лидером по числу мобильных на душу населения // Российская газета? 13.11.2013, 18:28, URL: www.rg.ru
2. Горюнова Л.В. Мобильность как принцип модернизации высшего педагогического образования // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2013. № 6. С. 031-036.
3. Леонтьев С. Использование мобильных телефонов в разных странах. <http://www.cossa.ru/articles/152/37433/>
4. Bransford M., Douglas J. How People Learn: Brain, mind, experience, and school. Washington (D.C.), 2000.
5. Geddes S. Mobile Learning in the 21st Century: Benefit for Learners. 2004. URL:<http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/geddes.pdf>
6. Kukulska-Hulme A. Mobile Learning for Quality Education and Social Inclusion. UNESCO IITI. M., 2010.
7. Kumar S. Blackboards to Blackberries: Mobile Learning Buzzes across Schools and Universities. 2010. URL: <http://www.learningsolutionsmag.com/authors/315/sesh-kumar>
8. Mobile Learning: What it is, why it matters, and how to incorporate it into your learning strategy. 2008. URL: <http://www.m-learning.org/knowledge-centre/whatismlearning>
9. Rekkedal T., Dye A. Mobile Distance Learning with PDAs // Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training / Ed. by M. Ally. 2009. URL: <http://www.aupress.ca/index.php/books/120155>
10. Traxler J. Current State of Mobile Learning // Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training. 2009. URL:<http://www.aupress.ca/index.php/books/120155>

ТЕХНОЛОГИИ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ИНКЛЮЗИВНОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Файн М.Б., Файн Е.Я., Горюнова Л.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

физический факультет

E-mail: mbfain@sfedu.ru

В настоящее время в образовательных организациях регионов юга России идет становление системы инклюзивного профессионального образования, что определяет поэтапную модернизацию всей системы профессиональной подготовки на основе внедрения новых прогрессивных технологий. Однако анализ динамики внедрения инклюзивных практик свидетельствуют о том, что система профессионального образования не удовлетворяет изменяющимся потребностям инклюзии вследствие своей инертности. Это актуализирует проблему повышения гибкости и адаптивности системы профессионального образования на основе внедрения системы мобильного образования.

Система инклюзивного образования предполагает обучение детей и молодежи с ограниченными возможностями здоровья не в специализированной, а в обычной образовательной организации. При этом система специального образования продолжает функционировать с целью обеспечения права выбора обучающимся получать образование в инклюзивной школе или в специальной образовательной организации. В Законе "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 года закреплено право и возможность получения образования всеми людьми, независимо от ограничений возможностей их здоровья. Законодательно закреплено и содержание понятия «инклюзивное образование». Инклюзивное образование – это обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей. Обучающийся специальных образовательных организаций изолирован от реалий окружающей среды и общества, что влияет на динамику его развития. Ребенок с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), как и все, нуждается в образовании, воспитании и общении со сверстниками.

Реализация инклюзивного образование снижает иерархические проявления в учебном коллективе за счет того, что здоровые дети, как субъекты инклюзивного образовательного процесса, сопереживая, сочувствуя и понимая проблемы детей инвалидов, становятся более общительными и терпимыми, а это в наибольшей степени актуально для общества с низким уровнем толерантности.

Важнейшей задачей развития инклюзивного образования является вопрос его организации в пространстве образовательной организации. Большим ресурсом в плане эффективной организации инклюзивного образования для детей с различной нозологией является мобильное образование. Данный вид образования позволяет транслировать учебно-воспитательный процесс, расширяя образовательное пространство и развивая взаимодействие.

Мобильное образование позволяет создать эффективную, гибкую, студентоцентрированную систему академического сопровождения обучающегося в условиях инклюзии, выступая тем самым важным ресурсом становления института тьюторства в образовательной организации. Главной задачей тьютора в данных условиях является сопровождение и поддержка обучающегося в его самостоятельных действиях, чтобы в дальнейшем он мог самостоятельно и эффективно организовывать свой процесс обучения. Следует отметить и еще одну проблему внедрения инклюзивного образования, которую поможет решить система мобильного обучения. Это проблема совмещения темпов преподавания и объема информации, доступных обучающимся с ОВЗ и здоровым студентам. Таким образом, система мобильного образования в условиях инклюзии выполняет и компенсирующую функцию.

Современная система мобильного инклюзивного профессионального образования как целостная образовательная система должна представлять собой сложный объект, состоящий из взаимосвязанных компонентов. Характерными признаками такой системы являются целостность, иерархичность, структурность, организованность. Элементы системы мобильного инклюзивного профессионального образования, находясь в постоянном взаимодействии, выполняют собственные функции и влияют друг на друга, оказывая влияние на систему в целом. Целостность элементов системы позволит выявить её структуру и определить иерархичность. Структурность такой системы представляет собой совокупность устойчивых связей ее элементов, что подразумевает сохранение основных свойств системы при различных воздействиях внутренней и внешней сред. Исследуемая система мобильного инклюзивного профессионального образования включает в себя ряд компонентов: целевой; содержательный; методико-технологический; контрольно-оценочный; рефлексивный. Следует отметить, что именно стремительное распространение мобильного интернета и девайсов актуализировали развитие образовательного тренда Mobile Learning, который скорее всего станет образовательным мейнстримом начала нашего века. Практика показывает, что мобильные девайсы достаточно легко встраиваются в образовательный процесс и делают его более эффективным.

Практика показала, что мобильные девайсы и приложения легко встраиваются в процесс обучения и делают его более эффективным. В России мобильное образование активно развивается в последние годы, а системе инклюзивного образования идет его становление.

Мобильное образование, не новое явление в педагогике и образовании. Мобильное образование зародилось в 1901 году, когда компания Linguaphone выпустила уроки иностранного языка на восковых цилиндрах. Различным аспектам мобильного образования как новой реальности посвящены работы ряда исследователей (Бабичев Н.В., Водостоева Е.Н., Голицына И.Н., Горюнова Л.В., Куклев В. А., Масленникова О.Н., Половникова Н.Л., Соколова Н.Ю. и другие). Ученые, проведя анализ условий функционирования современного образования, определили основные формы мобильного образования, выявили необходимые ресурсы его эффективного развития.

Исследователи определили пять основных направлений широкого использования mLearning: самообразование, школьное, профессиональное, корпоративное, инклюзивное образование. Внедрение мобильного образования в пространство инклюзии позволит студентам активно использовать университетские мобайл-лекции, онлайн трененги.

Использование QR-кодов как одного из мобильных форматов уже давно активно используется современным студенчеством. QR – это Quick Response или быстрый ответ. При использовании QR-кодов в процессе обучения в них можно зашифровывать определенный объем информации, достаточно длинные и не всегда удобные для запоминания и воспроизводства ссылки на интернет-источники. Эта мобильная технология может активно использоваться для совершенствования образовательного процесса в сторону его удобства, добавлять QR-коды с линками в список источников на презентации, в книги и учебники, а так же наносить их на реальные объекты в аудиториях (whiteboard, постеры, доску и т.д.). Использование QR-кодов в обучении делает образовательный процесс более интересным, превращая его в игру-квест (образовательные дозоры) и внося элементы здорового азарта в обучение, тем самым усиливая мотивацию обучающихся. Эта образовательная инновация называется Treasure Hunt (охота за сокровищами), в которой тот, кто соберет все линки с образовательными источниками, информацией и первым выполнит задание, получает «приз».

Mobile Learning – это «образование на руке» или «обучение на ходу», оно как бы отрывает образование от конкретного здания образовательной организации. Мобильное обучение позволит выезжать с лекциями, семинарами, а QR-коды в условиях «полевых» занятий обеспечат студентов мультимедиа источниками (видео ролики, аудио записи, ссылки на сайты, здания, картинки и т.д.), которые удачно дополнят, например лекцию, что

сделает ее современной и технологичной, повысит ее качество. Таким образом мобильное образование делает процесс обучения более объемный, речь идет уже о расширенной реальности (Augmented Reality).

Литература:

1. Бабичев Н.В., Водостоева Е.Н., Масленикова О.Н., Соколова Н.Ю., Роль и значение интерактивных наглядных пособий в системе современного биологического образования // Информатика и образование. - 2008. - N 9. - С.82-84. - ISSN 0234-0453.
2. Голицына И.Н., Половникова Н.Л., Мобильное обучение как новая технология в образовании. //Международный электронный журнал "Образовательные технологии и общество". - 2011. - V.14, N 1. - С 241-252.
3. Горюнова Л.В. Мобильность как принцип модернизации высшего педагогического образования // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. Изд-во Южный федеральный университет. 2013, №6. С. 31-36. ISSN 1995-1140
4. Куклев, В. А. Мобильное обучение как педагогическая инновация // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2008. – No 1. – С. 60-64. ISSN 1998-1740

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ МЕТОДАМИ ИК СПЕКТРОСКОПИИ

Хаишбашев Г.А., Гуда А.А., Будник А.П., Положенцев О.Е.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
МИЦ «Интеллектуальные материалы»
E-mail: gevorik18@gmail.com

Количество случаев заболеваний раком высоко и продолжает увеличиваться, а терапевтические методики продолжают совершенствоваться. Одними из типичных противораковых препаратов являются препараты платиновой группы. Противораковая активность платиносодержащих препаратов была обнаружена Барнеттом Розенбергом в 1969 году. Прошло 45 лет, но до сих пор нет хорошо избирательных препаратов, и нет точного ответа на вопрос, каков их механизм действия. Именно поэтому важно понимание процессов, исследуемых в данной работе, чтобы в конечном итоге прийти к совершенствованию имеющихся препаратов.

Известны исследования методами, доступными в медицине и фармацевтике, но мало данных по исследованиям другими методами. Цель данного исследования получение большей информации о механизме взаимодействия молекул платиносодержащего противоракового препарата с физиологическими растворами, используя методы спектроскопии.

В данной работе проводится исследование платиновых противораковых комплексов, а именно карбоплатина и оксалиплатина. Данные комплексы являются цитостатическими препаратами алкилирующего типа действия. Координационными соединениями, производными платины. Как и многие другие производные платины, они взаимодействует с ДНК, образуя внутри- и межспиральные сшивки, что блокирует ее синтез и последующую репликацию. Нарушение синтеза ДНК приводит к ингибированию синтеза РНК (транскрипции) и клеточного белка. Исследование проводится с использованием ИК спектроскопии.

Инфракрасная спектроскопия это колебательная спектроскопия. При пропускании инфракрасного излучения через вещество происходит возбуждение колебательных движений молекул или их отдельных фрагментов. Длины волн (или частоты), при которых наблюдается максимальное поглощение ИК-излучения, могут свидетельствовать о наличии в молекулах образца тех или иных функциональных групп и других фрагментов, что широко используется в различных областях науки для установления структуры соединений. Мы проводили измерения на ИК Фурье-спектрометре ФСМ 1202 с использованием метода многократного

нарушенного полного внутреннего отражения (МНПВО). Этот метод основан на отражении пучка на границе раздела двух фаз: фазы кристалла НПВО с относительно высоким показателем преломления и фазы исследуемого образца с более низким показателем преломления. Вода очень сильно поглощает ИК излучение, поэтому мы используем метод МНПВО. Он хорошо подходит для измерения водных растворов.

В этой работе мы исследовали взаимодействие платиновых препаратов с тиосульфатом натрия и альбумином. Тиосульфат натрия – соль, которую используют при терапии платиновым препаратом, чтобы уменьшить его токсичность. А альбумин – транспортный белок, который необходим, чтобы доставить препарат к раковым клеткам. Эксперименты проводили при терапевтической температуре 37°C.

Анализируя спектры, сделали выводы о механизмах взаимодействия платиновых препаратов с молекулами тиосульфата натрия и активными центрами альбумина.

НАПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБЛАСТИ

Хлебунова С.Ф.

ГБОУ ДПО РО «Ростовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования»

Наиболее яркой приметой современного процесса информатизации стал приход образовательных технологий в дошкольное образование.

Совместная деятельность института и 33 базовых детских садов в условиях реализации ФЦПРО преобразила материально техническую базу и предметно-развивающую среду ДООУ, способствовала автоматизации процессов управления ДООУ. Каждый из 33 ДООУ был оснащен административными компьютерами, объединенными в локальную сеть; - 8 ноутбуками; - 3 интерактивными досками с комплектами программ и видеокамерами; полным комплектом мультимедийного оборудования. Соответствующее оснащение предполагает наличие сервера и компьютерных рабочих мест (КРМ) администрации дошкольной образовательной организации. Настоящим прорывом в оснащении детских садов стало приобретение 990 двухэкранных планшетов – девайсов и учебного контента, качественно изменивших само содержание и технологии образования детей.

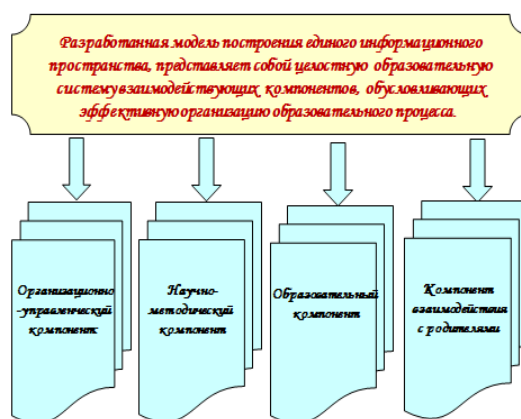
Уникальность данного устройства в том, что оно оснащено инновационным содержанием, охватывающим базовые направления развития дошкольника. Тем самым, процесс в детских садах был максимально приближен к требованиям Федеральному государственному образовательному стандарту ДОО.

Уникальность опыта Ростовской области в оснащении и использовании высокотехнологичного оборудования состоит в создании эффективной системы управления этими процессами как инновационными, которые апробируются в совместной деятельности института и базовых детских садов.

Работники дошкольного образования активно включены в процесс повышения квалификации педагогических и управленческих кадров, использования ИКТ-технологий в ДООУ. В рамках курсов разработаны модули практических занятий, тренингов по созданию и использованию мультимедийных презентаций в познавательном-речевом развитии детей, овладению электронными учебниками (девайсами); слушатели технически упражняются в создании собственных страниц на сайтах. Впервые заработала электронная система общения с родителями.

К числу системных эффектов информатизации образования – технологических и содержательных – без сомнения следует отнести:

- ✓ создание и реализацию организационного, информационно-методического и технического сопровождения деятельности муниципальных органов управления образования и дошкольных образовательных учреждений региона, направленной на информатизацию процессов управления дошкольным образованием.
- ✓ Так, в МБДОУ № 237 г. Ростова-на-Дону создана модель построения информационно-образовательной среды на основе использования информационно-аналитической системы: «Аверс», позволившей автоматизировать рабочие места сотрудников административного корпуса и педагогического персонала.



«Аверс» информационно взаимодействует с программами бухгалтерской отчетности, с компьютерными рабочими местами медицинской сестры, кладовщика, педагога-психолога, воспитателя, учителя-логопеда

В МБДОУ № 37 г. Новочеркасска в рамках создана организационно-деятельностная модель использования ИКТ в образовательном процессе ДОУ, организована работа творческих групп совместно с институтом. В рамках их проведения педагогами проводятся открытые показы, на которых представляется лучший опыт внедрения информационных технологий в образовательный процесс. Немаловажное значение в повышении мотивации педагогов в повышении ИКТ-компетентности являются профессиональные конкурсы, фестивали. Проводятся ежегодные региональные конференции, итоговые форумы, в которых приняли участие свыше 630 специалистов из всех муниципалитетов Ростовской области.

Включение работников дошкольных образовательных учреждений Ростовской области в процессы информатизации осуществляется быстрыми темпами и имеет позитивные социальные эффекты, которые исследуются институтом повышения квалификации работников образования ежегодно, позволяя вносить коррективы в планы повышения квалификации работников дошкольных учреждений.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ВЕЩЕСТВОМ

Цветянский А.Л., Еритенко А.Н., Полев А.А.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
E-mail: jecker@inbox.ru

Из физических методов анализа материалов разнообразного состава и поверхностной плотности наиболее эффективным зарекомендовал себя метод рентгенофлуоресцентного анализа (РФА), используемый в практике учебных, научно-исследовательский и заводских лабораторий. Основой этого метода является взаимодействие рентгеновского излучения с веществом.

При взаимодействии рентгеновского излучения с веществом основными являются процесс возбуждения вторичной флуоресценции и рассеяния (когерентно и некогерентно) первичного излучения. Наблюдения экспериментальных спектров флуоресценции и рассеяния недостаточно информативны, чтобы понять зависимость формы спектра, интенсивности наблюдаемых линий и др. от различных экспериментальных трудно контролируемых факторов. К таким факторам можно отнести влияния изменения анодного напряжения на рентгеновской трубке, химического и фазового состава мишени и большого числа других факторов на интенсивности рентгеновской флуоресценции и рассеяния. Для исследования этих зависимостей и других, трудно контролируемых факторов, совместно со студентами, изучающими рентгеновскую спектроскопию, создан пакет программ, позволяющих моделировать процессы возбуждения рентгеновской флуоресценции многокомпонентной пробы и рассеяния первичного рентгеновского спектра. Имеется возможность рассчитывать фундаментальные постоянные, массовые коэффициенты ослабления и рассеяния, а также ряд других, необходимых для расчета интенсивностей флуоресценции элементов мишени и рассеяния. Изменяя любой из входных параметров: напряжение на рентгеновской трубке, химический состав мишени, углы падения и отбора рентгеновского излучения, толщину мишени и множество других, исследователь может оценить их влияние и вносимую погрешность как в результаты расчета, так эксперимента. Оценка величины влияний различных факторов на модели, существенно упрощает проведение реального эксперимента и заранее устранить влияние трудно контролируемых факторов. Использование такого виртуального эксперимента на математической модели позволяет в ряде случаев заменить им длительный и дорогостоящий натуральный эксперимент.

Современные аналитические рентгеновские приборы оснащены программными комплексами, эффективно обеспечивающими работу самого аналитического прибора и методические запросы пользователя для решения определенного круга задач. Однако такое специальное программное обеспечение, как правило, имеет узконаправленный характер на решение типовых задач и не может быть применено без дополнительной переработки к другим актуальным задачам рентгенофлуоресцентного анализа. Следует также отметить быстрое развитие математических методов обработки экспериментальных данных, что иногда приводит к необходимости замены математического обеспечения аналитического комплекса. Моделирование физических процессов с помощью созданного нами пакета программ позволяет создавать нестандартные способы исследования состава вещества, толщины покрытий и других объектов.

Нами созданы и проверены на большом массиве экспериментальных данных программы расчета интенсивности рентгеновской флуоресценции элементов массивных образцов и тонкопленочных покрытий, программа расчета сечений когерентного и некогерентного рассеяния для различных углов рассеяния и энергий первичного излучения, а также ряд методических программ необходимых для проведения количественных определений. Результаты расчетов интенсивностей рентгеновской флуоресценции массивных и тонкопленочных образцов хорошо согласуются с результатами эксперимента.

Когерентное и некогерентное рассеяние рентгеновских фотонов на атомах, молекулах и твердом теле при относительно низких энергиях фотонов (менее 60 кэВ) позволяет получить важную информацию о структурных свойствах материалов и их химическом составе. Вблизи краев поглощения когерентное рассеяние скачкообразно изменяется. Это дает информацию о внутреннем строении атомов и макромолекул, а медицинской диагностике – возможность визуализации.

С целью замены дорогостоящего эксперимента математической моделью созданы программы расчета аппроксимаций дифференциальных сечений когерентного и некогерентного рассеяния для различных углов рассеяния, энергий первичного рентгеновского излучения и атомных номеров. Проведено сравнение различных вариантов расчетов дифференциальных сечений рассеяния с экспериментально полученными значениями. Расчеты и экспериментальные измерения выполнены для рассеяния фотонов с энергией 22.1 кэВ, что соответствует характеристической линии $AgK\alpha$, на атомах химических элементов с $6 < Z < 81$ и угле рассеяния 1330. Экспериментальные данные сопоставлены с результатами расчетов на основе различных модификаций форм-факторных (FF) приближений без учета (MFF) и с учетом аномального рассеяния (ASFs); по

аппроксимационным уравнениям для атомных форм-факторов и некогерентной функции рассеяния для широкого диапазона ($Z=1 - 100$)

атомов химических элементов и параметра $\frac{1}{\lambda} \sin \frac{\theta}{2}$, результатов расчетов по программе Xraylib [1], в которой используется аппроксимация кубическими сплайнами квантово-механических расчетов, а также приближенных формул. Проведены количественные оценки отличий измеренных и расчетных результатов дифференциальных сечений рассеяния. Уточнено значение величины поправки на аномальное рассеяние в приближенной формуле для расчета дифференциального сечения когерентного рассеяния, предложенной А.В. Бахтиаровым [2]

$$\frac{d\sigma^{\text{кр}}}{d\Omega} \approx \frac{d\sigma^T}{d\Omega} [Z(e^{-g} + 0,12) - 2]^2, \quad (1)$$

В этом соотношении учет аномального рассеяния осуществляется уменьшением значения атомного форм-фактора на 2 (число К-электронов). Как показали наши исследования, использование значения 0.3 этого параметра существенно улучшает сходимость результатов расчетов с экспериментом.

Разработанное программное обеспечение использовано для оценки влияния подложки на величину интенсивности элементов покрытия, при сравнении методов определения толщины покрытия по величине интенсивности флуоресценции элемента покрытия и подложки, а также по интенсивности рассеянного первичного излучения покрытием и подложкой. Изучен и оценен вклад трудно контролируемых и мешающих факторов в результаты количественных определений.

Литература:

1. The xraylib for X-ray-matter interactions. Recent developments / T. Shoonjans [at al.] // Spectrochimica Acta Part B. 2011. V. 66. P. 776-784.
2. Бахтиаров А.В. Рентгеноспектральный анализ в геологии и геохимии. Л.: Недра. 1985. 144с.

ОБЛАЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТ GOOGLE И MICROSOFT

Цимбаленко А.В.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Управление
информационно-коммуникационной инфраструктуры*

E-mail: at@sfedu.ru

В последние годы в IT-сфере сформировалась отчетливая тенденция предоставления продуктов как услуг и сервисов как услуг (SaaS, PaaS, IaaS). Данные модели сильно различаются, но чтобы не запутывать пользователей, будем использовать один термин - "облачные решения" или "облачные технологии". Степень "облачности" каждого решения различна, но эти различия не являются темой данной статьи.

Предпосылками активного развития и распространения облачных технологий являются два фактора - увеличение числа клиентских устройств (как стационарных, так и мобильных) и развитие методов и скоростей доступа в сеть интернет.

Развитие методов и скоростей доступа в сеть является всего лишь инструментом для доступа к облачным решениям и их классификация так же выходит за рамки данной статьи. Отмечу только одну особенность - методы доступа, которые развиваются в виде различных беспроводных технологий к беспроводным персональным устройствам вынуждают компании, предоставляющие облачные решения, уменьшать как размеры программ для клиентских устройств, так и объем трафика, передаваемого между программой и облаком. Напротив, развитие проводных методов доступа к стационарным клиентским устройствам вкупе с увеличением их пропускной способности не стимулирует уменьшать размеры программ и объем передаваемого трафика. Однако, все вместе это создало необходимость разработки и внедрения технологий, обеспечивающих доставку информации о обновлении данных в облаке оперативно и параллельно на несколько клиентских устройств, подключенных в сеть различными технологиями.

Все обозначенные выше факторы привели к значительному "омоложению" возраста среднего пользователя. Соответственно, появилось большое число пользователей как из студенческой среды, так и со школьной скамьи.

Это вызвало активную борьбу за новых "молодых" пользователей между крупнейшими корпорациями, в частности, наиболее заметное влияние в этих процессах принадлежит двум корпорациям - Google и Microsoft.

Повышенное внимание к образовательной среде вполне объяснимо - если показать пользователю продукты и услуги своей компании в выгодном свете на этапе его знакомства с IT-технологиями и, тем более, на этапе

активного обучения, то в будущем такой пользователь будет даже подсознательно демонстрировать повышенную лояльность данной компании, рекомендуя ее своим друзьям, коллегам и знакомым.

Каждая из рассматриваемых компаний имеет в своем арсенале примерно сравнимый набор средств и инструментов.

| Средство | Google | Microsoft |
|--------------------------|------------------|----------------------------|
| Веб поиск | google.ru | bing.com |
| Веб браузер | Chrome | Internet Explorer |
| Видеохостинг | youtube.com | Видео Office 365 |
| Фотохостинг | Picasa.com | Sharepoint Portal |
| Карты | maps.google.ru | Bing Maps |
| Электронная почта | gmail.com | outlook.com |
| Хранилище файлов | Drive | OneDrive |
| Документы | Google Документы | Word Online |
| Таблицы | Google Таблицы | Excel Online |
| Формы | Google Формы | Sharepoint Portal |
| Сайты | Сайты Google | Sharepoint Portal |
| Календарь | Календарь | Sharepoint Portal |
| Переводчик | Переводчик | Переводчик Bing |
| Социальная сеть | Google Plus | Yammer |
| Видеообщение | Google Hangouts | Skype for Bussiness (Lync) |

Практически все указанные инструменты имеют либо специализированные клиенты для всех распространенных платформ либо могут быть использованы из современных стандартных браузеров.

Все из указанных функций могут быть централизованно включены или отключены для любых групп пользователей. Это обеспечивает гибкость в степени использования каждого из облачных технологий. Помимо указанных стандартных функций есть возможность добавлять функции, разработанные сторонними организациями, так и разрабатывать свои дополнительные сервисы и функции.

Для начала работы с обоими сервисами облачных решений образовательному учреждению необходимо иметь домен в сети Интернет второго уровня, DNS сервера, обеспечивающих его функционирование и сайт, расположенный в этом пространстве имен домена.

В процессе регистрации в облачном сервисе необходимо указать домен и краткое описание образовательной организации. Для подтверждения правом владения на домен требуется внести указанную запись в DNS зоне.

После подтверждения права владения домена требуется время для проверки статуса образовательной организации. Обычно эта проверка

происходит в течение одной-двух недель. Первоначально все указанные сервисы предоставляются в рамках пробной версии сроком на один месяц, а после подтверждения статуса образовательной организации все сервисы переходят в стандартный режим работы.

Далее предоставляются подробные инструкции для перевода имеющихся сервисов в "облако" и план запуска новых служб.

Заведение пользователей возможно в ручном режиме, в пакетном режиме и в автоматическом режиме. Наиболее интересен автоматический режим - в нем и заведение учетных записей пользователей и управление паролями учетных записей происходит в локальном каталоге образовательной организации, но это накладывает необходимость наличия такого каталога. У высших учебных заведений обычно такой каталог уже есть, но общеобразовательные заведения, возможно, еще не создали у себя такой каталог.

В настоящее время наиболее активное развитие получают функции, связанные с дистанционным образовательным процессом. Ранее преподавателю или учителю было необходимо вручную создавать электронные письма, документы, рассылать письма и ссылки на документы своим учащимся и вручную контролировать обратную связь от каждого учащегося. Компания Google первой предложила для автоматизации данного процесса сервис Classrooms, а позже и компания Microsoft создала сервис Onenote Class Notebook Creator.

Оба сервиса автоматизируют образовательный процесс и позволяют больше времени уделять самому образовательному процессу и общению с обучающимися, а не подготовке к нему.

Южный федеральный университет имеет доступ к облачным сервисам компаний Google и Microsoft. Объем и качество предоставляемых сервисов примерно одинаков в обоих случаях. Сотрудники Управления информационно-коммуникационной инфраструктуры провели тестирование функций обоих облачных сервисов и вынесено решение о внедрении некоторых функций в образовательный процесс Южного федерального Университета. На первом этапе планируется использовать службу для проведения вебинаров Skype for Bussines и службу Google Shared Contacts.

По моему мнению, для общеобразовательных учреждений (школ, лицеев) больше подойдет решение от Google, а для высших учебных заведений от Microsoft. Решение от Google выглядит более по "домашнему", немного более просто, а решение от Microsoft более "официально". Такое разделение позволит обучающемуся ознакомиться с обоими решениями и в будущей своей профессиональной деятельности использовать все возможности облачных технологий.

ВАРИАТИВНЫЙ КУРС «УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПАКЕТ MAPLE»

Цывенкова О.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: olgaz@math.sfedu.ru

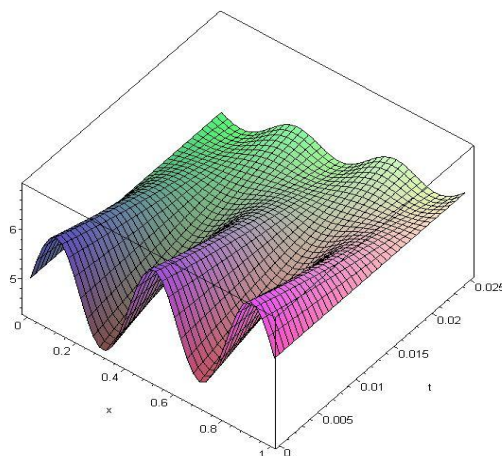
Курс по выбору «Универсальный математический пакет Maple» предлагается студентам различных направлений подготовки в рамках общеуниверситетского модуля «Информационно-коммуникационные технологии». Этот курс предназначен студентам естественнонаучных направлений подготовки. Основной целью этого курса является приобретение знаний и навыков эффективного использования универсального математического пакета для решения различных научно-исследовательских и прикладных задач [1,2]. Такие задачи возникают в процессе курсового или дипломного проектирования у обучающихся в бакалавриате и магистратуре. Курс рассчитан на один семестр, предполагает лекционные и практические занятия, объем курса 2 зачетные единицы. В рамках курса предусмотрены следующие модули:

- проведение алгебраических и символьных преобразований и упрощений,
- организация точных и приближенных вычислений,
- решение задач математического анализа (вычисление пределов, сумм рядов, разложение в ряд, дифференцирование и интегрирование),
- решение задач линейной алгебры (матричные вычисления, решение систем уравнений и неравенств),
- решение дифференциальных уравнений (точное и приближенное, постановка начальных и краевых условий, построение фазовых портретов),
- использование графических средств для визуализации результатов исследований,
- программирование в Maple.

Пакет Maple используется при изучении основ вычислительной математики, численных методов и математических моделей естественных наук [3]. Материал данного курса поможет также студентам при освоении дисциплин общепрофессионального цикла подготовки. В частности, визуализация решений дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных позволяет лучше понять постановку краевых условий, анализировать решения нелинейных задач [4]. На рисунке приведено

решение начально-краевой задачи для уравнения теплопроводности, построенное с помощью пакета Maple.

$$\begin{aligned}u_t &= u_{xx}, \\u(x, 0) &= x + 5 + \sin(5\pi x), \\u(0, t) &= 5, \\u(1, t) &= 6.\end{aligned}$$



Литература:

1. В.Н.Говорухин, В.Г.Цибулин Компьютер в математическом исследовании. Учебный курс. СПб.: Питер, 2001.
2. В.Н.Говорухин, В.Г.Цибулин Введение в Maple. Математический пакет для всех. М.: Мир, 1997.
3. В.И.Юдович Математические модели естественных наук. СПб.: Лань, 2011.
4. С.В.Ревина, Л.И.Сазонов, О.А.Цывенкова Уравнения математической физики. Задачи и решения. Ростов-на-Дону: издательство ЮФУ, 2014.

ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В УЧРЕЖДЕНИИ «ЦЕНТР ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ»

Черненко Е.И., Шилов А.К.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Инженерно-технологическая академия,

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности,

г. Таганрог

E-mail: katrrina@mail.ru, aks@sfedu.ru

В современном мире защите конфиденциальных сведений уделяют все больше внимания, из-за чего растут предъявляемые к ним требования. Поскольку персональные данные содержат информацию личного характера, к обеспечению гарантий по их сохранности и неразглашению относятся весьма серьезно. Для этого существуют нормативные акты, регулирующие защиту вообще и работников в частности. В свою очередь они предусмотрены не только национальным законодательством, но и международными актами [3].

Государственное казенное учреждение «Центр занятости населения» является оператором персональных данных. С целью выполнения своей деятельности по оказанию услуг для работодателей и соискателей в сфере занятости населения оно осуществляет обработку личной информации. В качестве получателей могут выступать граждане, обратившиеся за содействием в трудоустройстве, а также организации, нуждающиеся в изменении кадровой деятельности. Главной задачей, на достижение которой направлены все положения политики безопасности, является надежное обеспечение информационной безопасности центра занятости. Реализуем путем недопущения нанесения материального, физического, морального или иного ущерба в результате проектно-технологической и информационной деятельности.

В соответствии со статьей 22 Федерального закона от 27.07.2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных» операторы персональных данных обязаны уведомить уполномоченный орган по защите прав субъектов персональных данных (Роскомнадзор) о своем намерении осуществлять обработку личной информации [1]. Безопасность персональных данных достигается путем исключения несанкционированного, в том числе случайного доступа к личной информации. Результатом этих действий может стать уничтожение, изменение, блокирование, копирование, распространение, а также иные несанкционированные влияния.

В целях сохранности персональных данных центр занятости реализует требования, при которых обработка в информационных системах соответствует всем требованиям, установленными Правительством РФ [2]. Обеспечение защиты личной информации в подобных учреждениях достигается за счет:

- определения угроз безопасности персональных данных при их обработке;
- для выполнения требований к защите личной информации, исполнение которых обеспечивают установленные Правительством РФ уровни защищенности, прилагаются необходимые организационные и технические меры по гарантии безопасности персональных данных при их обработке;
- в установленном порядке применяются процедуры оценки соответствия средств защиты информации;
- учета машинных носителей персональных данных центра занятости;
- обнаружения фактов НСД к личной информации и принятия соответствующих мер по восстановлению, модифицированию или уничтожению вследствие угрозы к ним;
- обеспечения регистрации и учета всех действий, установления правил доступа для обработки персональных данных в центре занятости;
- контроль за принимаемыми мерами и уровнем защищенности для выполнения требований безопасности личной информации.

Рассмотрим режимы защиты персональных данных других стран в подобных учреждениях. Австралия, Канада и Германия обладают основными нормативными документами как на федеральном, так и на региональном уровне, что позволяет лучше регулировать безопасность на своих территориях. В канадской системе безопасности есть «отраслевые» федеральные уполномоченные по сохранности данных, что является преимуществом перед другими странами. Для контроля за исполнением положений федерального законодательного акта 1982 г. о защите частной жизни (Privacy Act 1982) назначается специальный федеральный Уполномоченный по защите прав граждан на неприкосновенность сферы частной жизни [4]. В свою очередь для контроля за исполнением своих решений закрепляется федеральный Уполномоченный по информации в соответствии с Федеральным законом о доступе к информационным ресурсам 1983 года. В большинстве провинций имеются соответствующие должностные лица на региональном уровне по аналогии с федеральным уровнем. К ним относятся Уполномоченные по защите прав граждан на неприкосновенность частной жизни или по информации и защите прав граждан на неприкосновенность частной жизни.

Необходимость регистрации баз персональных данных дает возможность охраняться законом на основании полученного свидетельства о государственной регистрации. Россия, Германия и Франция обладают соответствующими законами, однако только в Германии есть требования об утечках данных. В целях защиты персональных данных центр занятости реализует требования к защите личной информации при их обработке в информационных системах персональных данных, установленные Правительством РФ.

Защита биометрических персональных данных осуществляется в России и Австралии. Что же касается центра занятости, то их обработка осуществляется без использования средств автоматизации исключительно в целях обеспечения соблюдения законов и иных нормативно правовых актов.

Проведение планового аудита информационной безопасности является одним из основных методов проверки эффективности мер по защите информации. И не стоит забывать о том, что используемые информационные технологии и организация служебной деятельности непрерывно меняются, это приводит к необходимости корректировать существующие подходы к обеспечению информационной безопасности.

Литература:

1. Федеральный закон от 27.07.2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://base.garant.ru/12148567/>
2. Политика Государственного казенного учреждения Центр занятости населения в отношении обработки и защиты персональных данных [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://gszkam.ru/pdn.php>
3. Шилов А.К., Футерман М.Ю. Актуальные аспекты комплексной защиты информации. Разработка проекта комплексной системы защиты. – Издательство: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 88 с.
4. PIPEDA and the Privacy Act: Achieving Compliance with Canadian Regulations – A White Paper – March 31, 2004. – 11 p.

ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРОЦЕССА ПЕРЕНОСА СОЛЕННЫХ ВОДНЫХ МАСС В ТАГАНРОГСКОМ ЗАЛИВЕ ПРИ СИЛЬНЫХ НАГОНАХ

Чикина Л.Г., Чикин А.Л. *, Шабас И.Н., Тарелкин А.А.
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
**Институт аридных зон Южного научного центра РАН*
E-mail: lchikina@sfedu.ru, chikin@sfedu.ru, shabas@sfedu.ru,
kennytgm@mail.ru

С начала XXI века участились катастрофические наводнения в Таганрогском заливе и дельте Дона, что оказывает существенное влияние на солевой баланс данного района Азовского моря. Сказать, что это были наводнения – не совсем правильно. Для Нижнего Дона характерна ситуация сгонно-нагонных явлений, которая иногда приобретает катастрофический оттенок.

Сгон (верховка)– это когда дует восточный ветер и воду из реки выдувает. Происходит резкое обмеление, прекращается судоходство, возникают проблемы с питьевым водозабором. Нагон (низовка)– это когда западный ветер из Таганрогского залива нагоняет воду и затапливается дельта Дона, населенные пункты, которые находятся в приречье, и даже части городов Азов и Ростов-на-Дону, которые находятся ближе к Дону.

Дельта Дона представляет собой аллювиально-морскую, слабо наклоненную в сторону моря равнину. Внешне это заболоченная низина, пересеченная прирусловыми валами современных рукавов и многочисленными ериками. В центральной части дельты возвышаются останцы надпойменные террасы – песчаные холмы до 5-6 м высотой. Множество мелких островов ограничивают дельту со стороны моря. Мелкие острова – приморская часть, остальные – внутренняя. Дельтовые острова (Мартынячий, Джулька, Бирючий, Свиной и др.) поднимаются невысоко над уровнем воды и большей частью заросли жёсткой надводной растительностью (камышом, тростником и пр.). На некоторых из них имеются большие озёра, из которых иногда вытекают ерики с извилистыми очертаниями. Наиболее значительным из них является ерик Лагутник. Количество ериков, проток, рукавов, их густота увеличиваются по мере приближения к морю, а размеры островов уменьшаются. Преобладают здесь мелкие острова, оконтуренные узкими невысокими (до полуметра) грядами, образованными в результате отложения речных наносов.

Гривистая пойма представляет собой чередование песчаных грив и более тяжелых по мехсоставу межгривных отложений с относительным превышением 2 - 4 м. Ограниченное распространение получили отмели из

русловых песков, возвышающиеся на 0,5 – 1 м над меженным уровнем реки. Центральная - пойменная - часть дельты является областью развития суглинков, подстилающихся песками. Притеррасная часть почти полностью сложена тяжёлыми суглинками и глинами с незначительными прослойками песков в основании. В районе х. Дугино, в центральной части дельты, расположены террасовые останцы, которые представляют надпойменную террасу, размытую и перекрытую современным аллювием. Местами она выходит на дневную поверхность в виде возвышающихся над уровнем окружающей поймы элементов рельефа. Образование таких останцев связано с интенсивным поверхностным размывом отдельных участков первой надпойменной террасы, которые были расположены на пути сильных течений в период весенних разливов. В целом дельта представляет собой систему проток, ериков и перекопов, отделяющих друг от друга множество островов. Около двух десятков рукавов и протоков открываются непосредственно в Таганрогский залив. К наиболее крупным из них относятся судоходный рукав Старый Дон, р. М.Донец, ерик Лагутник, гирла Кутерьма, Средняя Кутерьма, Егурча, Мокрая Каланча и др. Ширина гирл колеблется от 135 до 500 м при глубине до 11 м (у самого моря – до 3 м). В пределах донской дельты до 10 км, а также десяток более протяжённых малых рек и одна река, относящаяся по длине к категории средних и больших. Здесь также расположена сеть дренажных и других каналов, большое количество прудов воспроизводственных и товарных рыбных хозяйств.

Развитие сильной низовки в Таганрогском заливе было зафиксировано инструментально сотрудниками Южного научного центра РАН в 5 км от края дельты. Данные наблюдений в течение трех суток (26–28 июня 2014 г.) приведены в табл.1.

Таблица 1. Измерение солености воды на устьевом взморье р. Дон
в период с 26 по 28 июня 2014 г

| Дата, дд/мм/г | Время | Соленость, ‰ |
|-------------------|-------|-----------------|
| 26.06.2014 | 0:00 | 0.85 |
| | 4:00 | 0.85 |
| | 8:00 | 0.85 |
| | 12:00 | 0.85 |
| | 16:00 | 0.85 |
| | 20:00 | 0.68 |
| 27.06.2014 | 0:00 | 0.60 |
| | 4:00 | 1.40 |
| | 8:00 | 2.10 |
| | 12:00 | 2.65 |
| | 16:00 | 4.10 |
| | 16:30 | 4.15 |
| | 17:00 | 4.15 |
| | 17:30 | 4.15 |
| | 18:00 | 4.25 |
| | 18:30 | 4.40 |
| | 19:00 | 4.79 |
| | 19:30 | 4.94 |
| | 20:00 | 5.02 |
| | 20:30 | 4.79 |
| 21:00 | 4.42 | |
| 21:30 | 3.95 | |
| 22:00 | 3.22 | |
| 28.06.2014 | 0:00 | 2.63 |
| | 4:00 | 2.92 |
| | 8:00 | 1.54 |

Расчет поля солености в Таганрогском заливе во время нагонов.
Численное исследование процесса распространения солености в Таганрогском заливе проводилось с помощью математической модели. За основу модели распределения поля солености взята модель переноса вещества [2,5], которая описывается уравнением конвекции-диффузии.

Задача решается конечно-разностными методами на равномерной прямоугольной сетке [3, 4].

Настройка модели проводилась по наблюдаемым данным нагона 27-28 июня 2014, а также по данным наблюдения с 30 сентября по 2 октября 2014 года. Кроме того, уточнение гидродинамической составляющей модели осуществлялось по значениям уровня воды, полученным с установленных уровнемеров.

На рис. 1 представлены расчетные и наблюдаемые данные по уровню воды 26–28 июня 2014 года. Погрешность расчета не превышала 25 %.

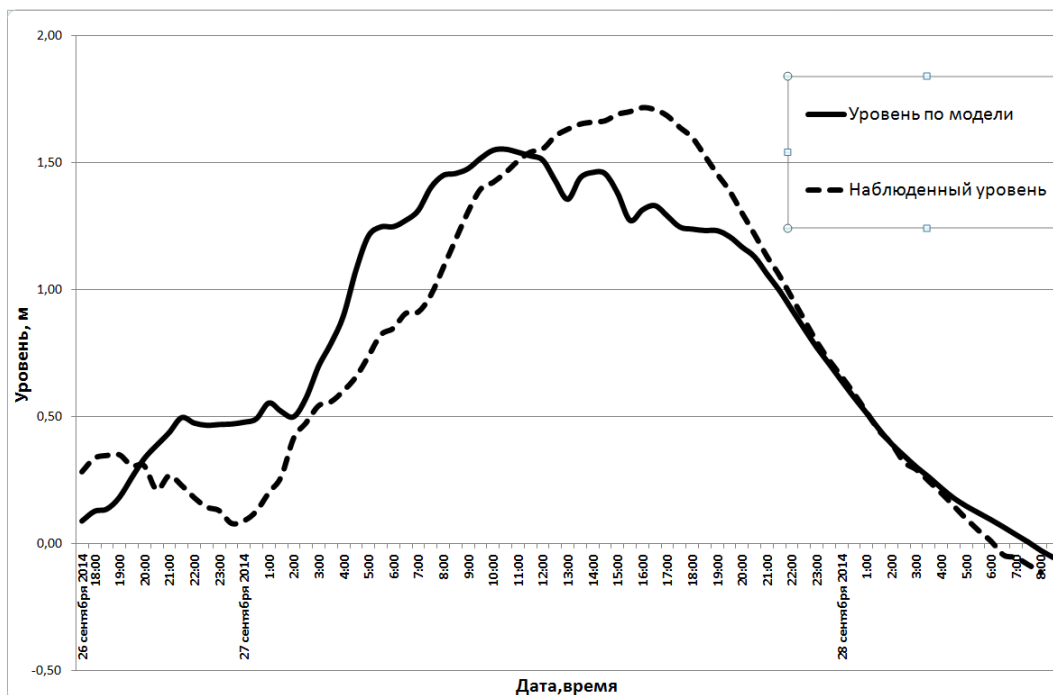


Рис. 1. Поведение уровня воды 26-28 июня 2014 года

На рис. 2 представлены расчетные и наблюдаемые данные по солености. Видно хорошее согласование расчета с наблюдением. Погрешность расчета не превышает 20%.

В качестве начального распределения солености было задано поле, представленное на рис. 3. Данная картина соответствует среднегодовому наблюдаемому поверхностному распределению в Таганрогском заливе [1]. Проведенные расчеты позволили получить предполагаемое поле распределения солености в момент наибольшей концентрации. Данная картина представлена на рис. 4.

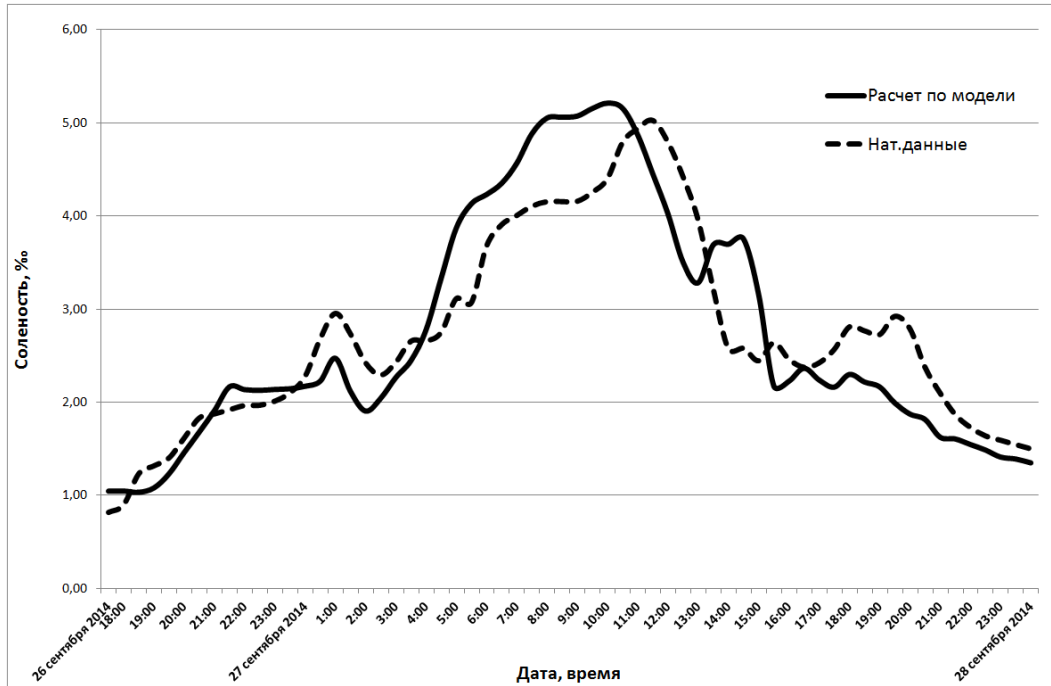


Рис. 2. Поведение солености во время низовки 26-28 июня 2014 года

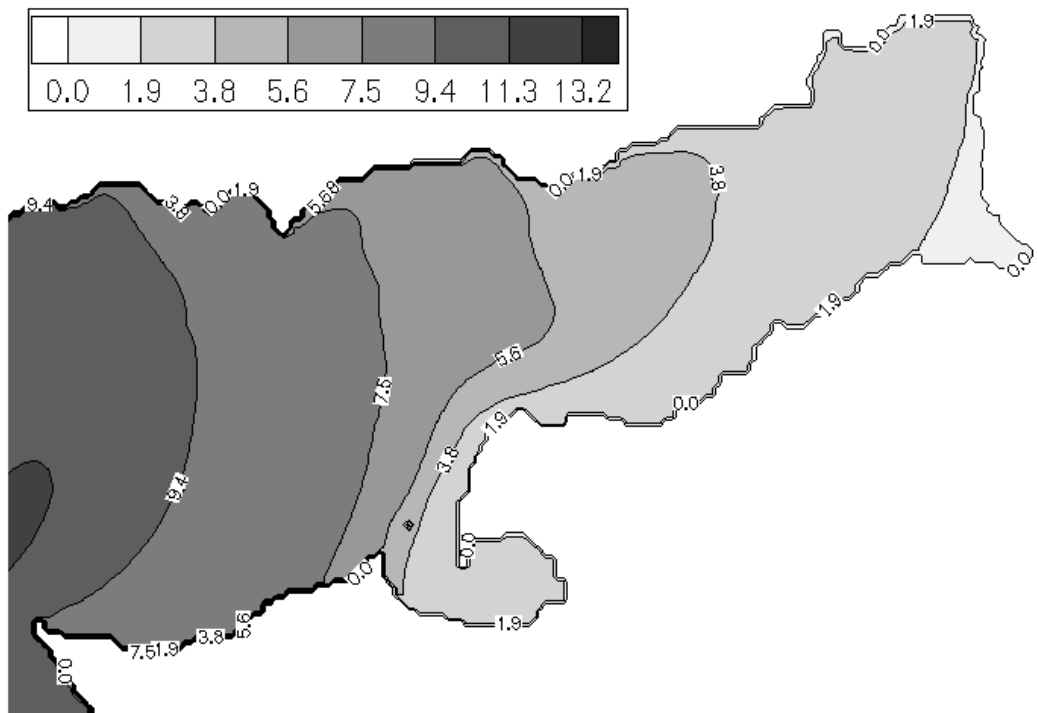


Рис. 3. Поле начального распределения солености в Таганрогском заливе

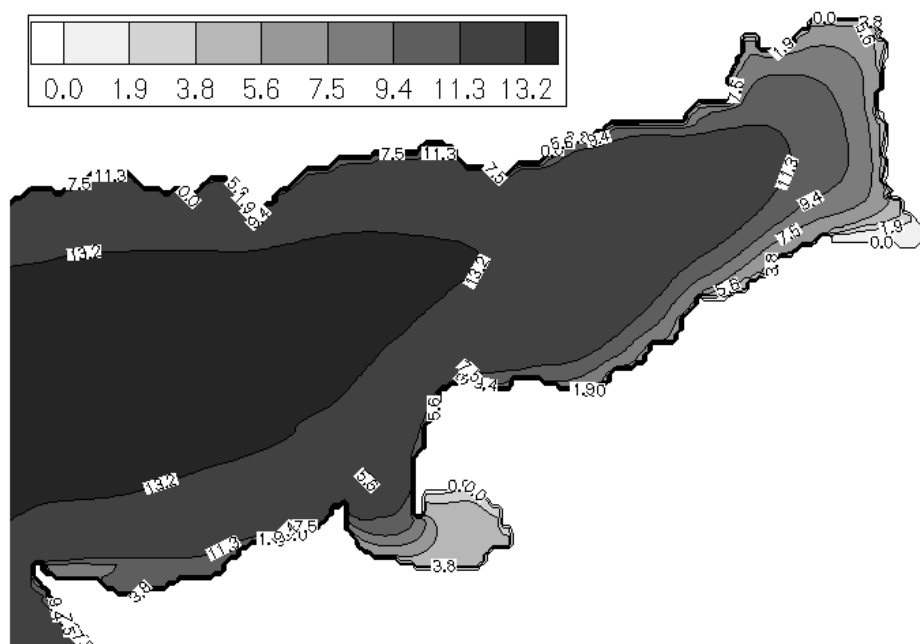


Рис. 4. Распределение солености в Таганрогском заливе в момент наибольшей наблюдаемой концентрации

Проведенные расчеты показали, что данная модель позволяет достаточно адекватно описывать процесс перемещения соленых масс воды под действием ветра в Таганрогском заливе.

Литература:

1. Матишов Г.Г., Гаргопа Ю.М., Бердников С.В., Дженюк С.Л. 2006. Закономерности экосистемных процессов в Азовском море. М., «Наука»: 304 с.
2. Чикин А.Л., Шабас И.Н., Сидиропуло С.Г. Моделирование процесса переноса загрязняющего вещества в Цимлянском водохранилище. Водные ресурсы, 2008, т. 35. № 1, с. 53-59.
3. Крукиер Л.А., Чикина Л.Г., Чикин А.Л., Крукиер Б.Л. Развитие специальных итерационных методов для решения задач моделирования процесса изменения донной поверхности водоемов. ISBN 978-5-9275-0937-9. Изд-во ЮФУ. Ростов-на-Дону, 2011, 260 с.
4. Чикина Л.Г., Чикин А.Л., Крукиер Л.А. Итерационные методы решения задач с преобладающей конвекцией. Развитие специальных итерационных методов для решения задач моделирования процесса изменения донной поверхности водоемов. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011, 254
5. Крукиер Л.А., Чикин А.Л., Чикина Л.Г., Шабас И.Н. Моделирование гидрофизических процессов в водоемах с обширными районами мелководья. Изд-во ЮФУ. Ростов-на-Дону, 2009, 244 с. (Математическое моделирование и современные информационные технологии. Выпуск 7

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА С РОДИТЕЛЯМИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ШКОЛЬНИКА

Чумаченко Т.И., Муженская А.Г.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: tatyana.cliavina@yandex.ru, agpeksheva@sfnedu.ru

Сегодня не только окружающая обстановка в обычной жизни, но и школьная деятельность учащихся связана с активным использованием сети Интернет, например, использованием электронных дневников, автоматизированных систем управления учреждениями образования, в которых используются их персональные данные, элементы дистанционного обучения.

Важная задача педагога в данных обстоятельствах - обучить детей ориентироваться в киберпространстве, найти полезную и нужную информацию, предупредить об опасностях виртуального мира, дать рекомендации по безопасному поведению в сети Интернет.

В обеспечении мер по Интернет-безопасности образовательное учреждение играет ключевую роль, так как в современной школе обучение проводится с использованием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Поэтому школа должна взять на себя главную ответственность за развитие у детей и их родителей ИКТ-компетентности в области информационной безопасности и ее подраздела, медиабезопасности [1].

Решение задачи по обеспечению безопасности при использовании компьютера и интернета детьми требует комплексного подхода, решения множества психолого-педагогических вопросов. Эти направления должны стать основой для решения проблем медиабезопасности в образовательных учреждениях. Стимулируя детей к более широкому разнообразию онлайн-деятельности и, одновременно с этим, обучая их критически оценивать ресурсы, развивая навыки безопасного поведения в сети, педагоги преумножают те преимущества, которые дает обучение с использованием ИКТ, усиливают защиту детей и повышают компетентность всех участников образовательного процесса. Особые усилия необходимы в отношении «проблемных учеников» и учащихся начальной школы.

Для организации профилактических мер в образовательном учреждении необходимо периодически проводить мониторинг, диагностику проблем по Интернет-безопасности среди детей и родителей. И в соответствии с результатами, учителя могут оказывать методическую помощь родителям по вопросам информационной безопасности и организации безопасной

деятельности детей в сети Интернет. Для этого нужно решать следующие задачи:

- выявить уровень компетентности родителей по вопросам информационной безопасности;
- привлечь внимание родителей к проблеме компетентного воспитания детей в безопасном пользовании ресурсами Интернета;
- расширить информационное поле родителей о влиянии интернета на здоровье и безопасность ребёнка;
- создать условия для осмысления родителями собственной интернет культуры;
- познакомить родителей с законами, обеспечивающими информационную безопасность;
- формировать ответственное отношение и осознание важности участия родителей в воспитании безопасного поведения ребенка в сети;
- информационное просвещение граждан о возможности защиты детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию;
- показать алгоритм действий родителей для обеспечения информационной безопасности детей;
- организовать площадку для обмена знаниями и опытом среди участников обучения.

Для формирования компетентности учителя, которая позволит решить ему указанные выше задачи, был разработан курс обучения «Обеспечение Интернет-безопасности школьника», который ориентирован на будущих учителей и может быть рекомендован для включения в курс подготовки будущих бакалавров педагогического образования по профилю «информатика» в качестве дисциплины по выбору.

Поскольку, школа – не единственное место, где учащиеся вовлекаются в активное использование ресурсов сети интернет, актуальным является вопрос о вовлечении семье в создание безопасной информационной среды для ребенка, поэтому цель изучения курса «Обеспечение Интернет-безопасности школьника»: сформировать у будущих бакалавров целостное представление об организации социального партнерства с родителями для обеспечения информационной безопасности учащихся.

Социальное партнёрство – это один из способов социализации детей и обеспечения их безопасности, в том числе и информационной. Образовательная организация должна работать над решением задач социального развития учащихся через социальное партнёрство в нескольких направлениях:

- установление долговременной связи с ближайшими социальными партнёрами с целью конкретного знакомства детей с их возможностями.

- взаимодействие с родителями, которые являются не только социальными заказчиками, но и активными социальными партнёрами.

Необходимость работы по образованию родителей в области использования ИКТ в обучении и развитии их детей основывается на:

- потребности родителей в методической поддержке;
- праве ребёнка на педагогически образованных родителей;
- стремлении общества защитить себя и предотвратить появление социальных проблем.

Обучение родителей необходимо, с одной стороны, для оптимизации процесса обучения ребёнка, с другой - для здоровья самого общества.

Координационные связи возникают тогда, когда родители и педагоги становятся партнерами и совместно реализуют свои специфические возможности в образовании детей.

Для организации работы с родителями в рамках курса были определены темы, обуславливающие раскрытие проблем и сущности информационной безопасности и разработаны конспекты занятий, а также электронное справочное пособие, содержание которого носит просветительский характер, а рекомендации, сформулированные в нем направлены на укрепление социального партнерства для объединения усилий педагогов и родителей в области обеспечения информационной безопасности обучающихся.

Литература:

1. Поляков, В.П. Методическая система обучения информационной безопасности студентов вузов: Автореф. дис... д-ра пед. наук. [Текст] / В.П. Поляков - Н. Новгород, 2006. - 47 с.
2. Привалов, А.Н. Подходы к разработке методической системы формирования компетентности учителей информатики в области информационной безопасности /А.Н. Привалов, Ю.И. Богатырева //Информатика и образование. - 2012 №10, -С.79-82.

ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «КВАНТОВО-КАСКАДНЫЙ ЛАЗЕР»

Чеботарев Г.Д., Латуш Е.Л., Мазурицкий М.И.
*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
физический факультет
E-mail: ellatush@sfedu.ru*

Виртуальная лабораторная работа «Квантово-каскадный лазер» разработана кафедрой квантовой радиофизики ЮФУ и лабораторией ЛАКТОС. Лабораторная работа представляет собой интерактивную компьютерную программу, которая моделирует наиболее важные физические явления в квантово-каскадных лазерах, а также иллюстрирует их возможные практические применения. Работа предназначена для использования в высших и средних учебных заведениях в качестве эффективного инструмента, активизирующего изучение и углубленное понимание физико-технических основ функционирования квантово-каскадных лазеров, а также содержащих их устройств.

Квантово-каскадные лазеры – это принципиально новые источники когерентного излучения, работающие в среднем инфракрасном диапазоне длин волн. В отличие от обычных полупроводниковых лазеров, излучающих за счет рекомбинации электронов и дырок при межзонных квантовых переходах, квантово-каскадный лазер имеет один тип носителей заряда – электроны, а излучательные переходы происходят между минизонами в пределах зоны проводимости.

В чем же уникальность среднего инфракрасного диапазона? Спектральный интервал нового типа лазеров охватывает исключительно важную область длин волн инфракрасного спектра, где расположены основные линии поглощения молекул многих газов (CO_2 , CO , NH_3 , NO , SO_2 , O_3 и др.). Это позволяет проводить мониторинг окружающей среды, обнаруживать малые концентрации вредных и взрывоопасных веществ. Кроме того, квантово-каскадные лазеры позволяют осуществлять без потерь передачу данных на большие расстояния по атмосферным оптическим линиям связи.

Для активного усвоения материала учащимся предлагается выполнить ряд виртуальных экспериментов, используя данную интерактивную программу. Программа допускает большой диапазон изменения условий и параметров задачи и сопровождается руководством для пользователя, отдельной краткой теорией, а также контекстным комментарием к происходящим на экране компьютера событиям. Интерактивные анимации дают возможность познакомиться с принципом действия устройств, содержащих квантово-каскадные лазеры, а также понять физические принципы действия самого лазера.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ С WEB-ИНТЕРФЕЙСОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, КАК ИНСТРУМЕНТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Шабас И.Н., Чикина Л.Г.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Институт математики, механики и компьютерных наук им.

И.И.Воровича

E-mail: shabas@sfedu.ru, lchikina@sfedu.ru

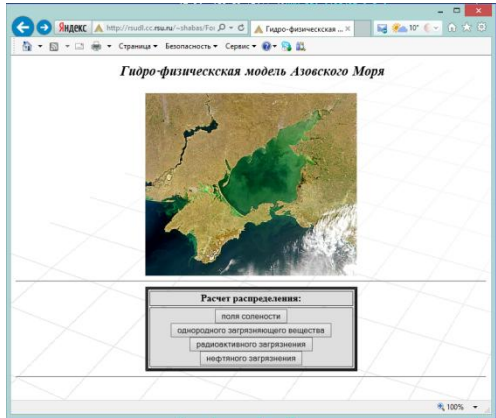
Разработка и создание специализированных программных комплексов, реализующих математические модели в экологии, обусловлены необходимостью иметь инструмент для компьютерного моделирования разнообразных природных, и не только природных, процессов. Наличие такого инструмента позволит просчитывать возможные последствия, в том числе и негативные, возведения различных сооружений, позволит рассчитать направление распространения загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварий.

В работе представлен вычислительный комплекс, реализующий трехмерную математическую модель переноса многофазных или однородных веществ в водоеме [7]. В качестве однородной примеси рассматривается соленость водоема [8]. Примером многофазной жидкости может служить радионуклидное или нефтяное загрязнение водоема. При описании процесса распространения радионуклидов за основу была взята модель, предложенная М.И.Железняком [5]. При моделировании поведения нефтяных разливов за основу взят подход, предложенный в работах [1,3,4].

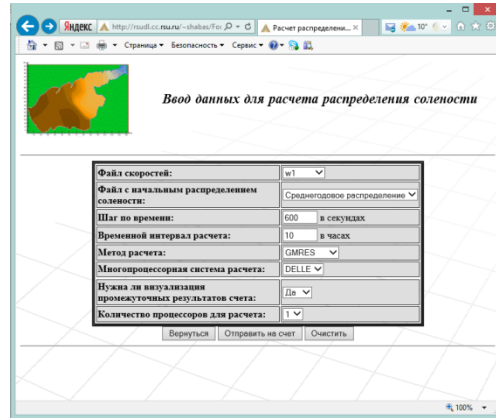
Программный комплекс реализован на высокопроизводительных вычислительных системах с использованием пакета распараллеленных методов Aztec. Счетные модули комплекса написаны на языке FORTRAN-77.

В качестве пользовательского интерфейса выбран Web-интерфейс [9]. При работе с программным комплексом пользователь имеет возможность вводить начальные данные задачи в HTML-формы браузера (см. рис.).

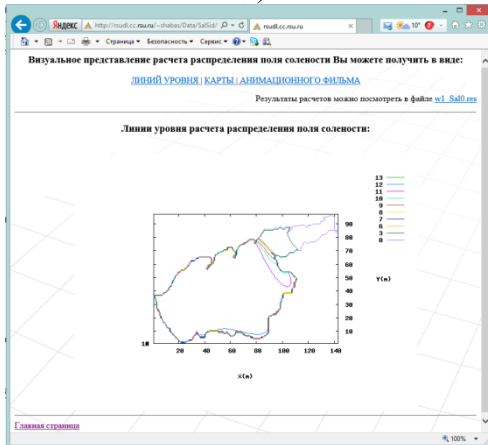
Итоговые данные в виде линий уровня полученного решения, цветных карт, отражающих распределение рассматриваемых веществ по водоему, анимационных файлов хода решения и текстового файла помещаются по окончании расчета на создаваемой в процессе расчета HTML-странице. Визуализация расчетов проводится с использованием свободно распространяемого пакета Gnuplot.



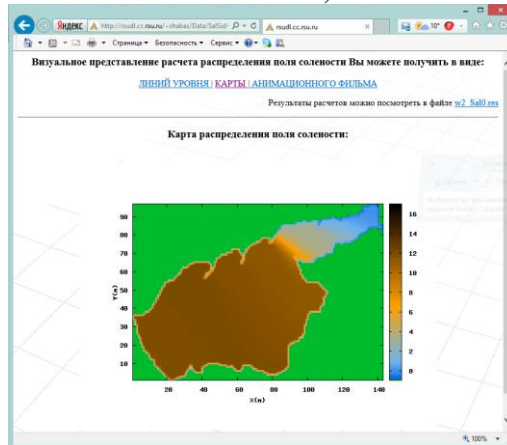
а)



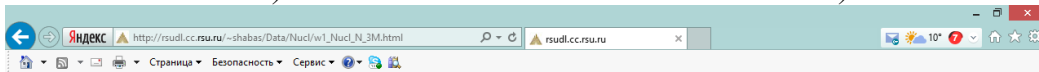
б)



в)



г)

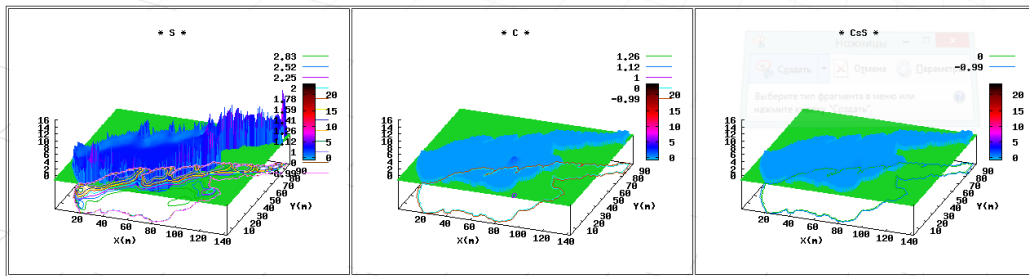


Визуальное представление расчета распространения радиоактивного загрязнения Вы можете получить в виде:

- [ЛИНИЙ УРОВНЯ](#)
- [КАРТЫ](#)
- [3D-КАРТ](#)
- [АНИМАЦИОННОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ХОДА РАСЧЕТА](#)
- [АНИМАЦИОННОЙ 3D-ВИЗУАЛИЗАЦИИ ХОДА РАСЧЕТА](#)

Результаты расчетов можно посмотреть в файле [w1_Nucl_N.res.](#)

3D-Карты расчета распространения радиоактивного загрязнения:



[Главная страница](#)

д)

Рис. 5. Web-интерфейс пользователя (а) – выбор типа расчета, б) – ввод входных данных, в) – визуализация расчета линиями уровня, г) – визуализация расчета цветной картой, д) – сводная объемная визуализация результатов расчета)

Программный комплекс позволяет:

- задавать начальные поля загрязняющих веществ;
- проводить расчеты при различных ветровых ситуациях над водоемом;
- управлять граничными условиями;
- получать статичные (в виде изолиний и цветных карт), а также анимационные картины изменения концентраций рассматриваемых примесей во времени.

Наличие такого ПО, благодаря Web-интерфейсу, позволит использовать его, как для проведения научных исследований, так и в процессе очно-заочного обучения, виртуального или дистанционного образования студентов изучающих дисциплины математического и естественнонаучного циклов.

Литература:

1. Ehsan Sarhadi Zadeh¹ and Kouroshe Hejazi «Eulerian Oil Spills Model Using Finite-Volume Method with Moving Boundary and Wet-Dry Fronts» // Modelling and Simulation in Engineering Volume 2012 (2012), Article ID 398387, 7 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2012/398387>
2. Fingas MF. Oil Spill Science and Technology. Elsevier 2011
3. Pavel Tkalich A CFD solution of oil spill problems // Environmental Modelling & Software. T. 21. 2006. pp.271-282.
4. S. D. Wang, Y. M. Shen, Y. K. Guo, and J. Tang "Three-dimensional numerical simulation for transport of oil spills in seas," Ocean Engineering, vol. 35, no. 5-6, pp. 503-510, 2008.
5. Zheleznyak M.J. The mathematical modelling of radionuclide transport by surface water flow from the vicinity of the Chernobyl Nuclear Power Plant. Condensed Matter Physics, №12, 1997, pp.37-50.
6. Крукиер Л.А. Неявные разностные схемы и итерационный метод их решения для одного класса систем квазILINEЙНЫХ уравнений // Изв. Вузов. Матем, 1979, №7, с.41-52.
7. Шабас И.Н. Визуализация результатов расчетов решения задач переноса вещества. // Сб. трудов XVI молодежной конференции-школы с международным участием "Современные проблемы математического моделирования", Ростов-на-Дону, Изд-во ЦВВР, 2011г., с.306-312.
8. Шабас И.Н., Чикин А.Л. Трехмерная задача распределения солености и распространения примеси в водоеме.// Труды Всероссийской конференции "Математическое моделирование и проблемы экологической безопасности 2000, Ростов-на-Дону, с.238 -244.
9. Шабас И.Н. Моделирование процесса распространения примеси в водоеме с использованием высокопроизводительных вычислительных систем //Сборник трудов Всероссийской научно-теоретической конференции "Параллельные вычисления в задачах математической физики", Ростов-на-Дону, Издательство РГУ, 2004, с. 171-177.

ВЫБОР ПО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТОВ

Шандирова Ф.М., Максимов А.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Институт радиотехнических систем и управления,
г. Таганрог

E-mail: fatima0509@mail.ru, kafmps@tgn.sfedu.ru

На сегодняшний день достаточно много времени и сил в работе любой организации тратится на составление различного рода отчетов. Автоматизацией данного вида деятельности занимаются различные фирмы, как отечественные, так и зарубежные. Также вопросы формирования, например, финансовой отчетности выделяется в отдельные дисциплины в высших учебных заведениях.

При разработке приложений для формирования различного вида отчетов приходится учитывать различные факторы, влияющие как на надежность функционирования системы в целом, так например и на ее быстродействие. Здесь трудно не поддаться современным тенденциям всеобщей «WEB-изации» обработки информации.

Динамическая система формирования отчетов посредством веб-интерфейса представляет собой автоматизированную систему построения отчетов, на основе заполняемых пользователем данных, а также динамически изменяемых администратором структур таблиц реляционной базы данных. Все манипуляции происходят посредством веб-интерфейса, благодаря чему пользователь может удаленно, и в любое удобное время вносить коррективы.

Одним из вопросов, остро стоящих перед программистом, является выбор платформы для реализации веб-интерфейса и языка программирования. Из множества возможных языков программирования, подходящих для решения данной задачи, были рассмотрены C#, Java, PHP.

PHP, расшифровывающийся как «Hypertext Preprocessor» - «Препроцессор Гипертекста», является наиболее распространенным интерпретируемым языком общего назначения с открытым исходным кодом. PHP создавался специально для ведения web-разработок и код на нем может внедряться непосредственно в HTML-документ. Синтаксис языка берет начало из языков программирования C, Java и Perl, и является легким для изучения. Основной целью PHP является предоставление web-разработчикам возможности быстрого создания динамически генерируемых web-страниц. Однако область применения PHP не ограничивается только этим [1].

Это описание PHP, взятое с официального сайта, наиболее ёмко описывает особенности и функции, предоставляемые языком. PHP – это скриптовый язык и он не нуждается в компиляции, хотя такая возможность имеется. Это позволяет вносить изменения в файлы, не приостанавливая работу сайта на сервере.

PHP доступен для большинства операционных систем, включая Linux, многие модификации Unix (такие как HP-UX, Solaris и OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS, и многие другие. Также в PHP включена поддержка большинства современных веб-серверов, таких как Apache, IIS и многих других. В принципе, подойдет любой web-сервер, способный использовать бинарный файл FastCGI PHP, например, lighttpd или nginx. PHP может работать в качестве модуля или функционировать в качестве процессора CGI. Таким образом, выбирая PHP, можно получить свободу выбора операционной системы и web-сервера. Более того появляется выбор между использованием процедурного или объектно-ориентированного программирования (ООП) или же их сочетания [2].

Но, так как PHP разрабатывается различными группами программистов, среди которых во многом отсутствует централизация, синтаксис языка не согласован. Также код, созданный для более ранних версий языка, может работать некорректно или не работать вовсе в более поздних версиях.

C# тесно связан с платформой ASP.NET, которая в свою очередь появилась в результате влияния платформы .NET на более старую технологию Microsoft ASP. Синтаксис, как и вся идеология этой связки, сходна по синтаксису с Java и технологией JSP.

ASP.NET — это веб-платформа, предоставляющая все необходимые службы для создания серверных веб-приложений корпоративного класса.

ASP.NET создана на основе платформы .NET Framework, поэтому все функции .NET Framework доступны для приложений ASP.NET. Приложения могут быть написаны на любом языке, совместимом со средой CLR, включая Visual Basic и C# [3].

JSP — технология, позволяющая web-разработчикам создавать содержимое, которое имеет как статические, так и динамические компоненты. Java является платформо-независимым языком, компилирующимся в байт-код виртуальной машины Java (JVM). Виртуальные машины Java доступны для многих аппаратных и программных платформ. Исходя из этого можно утверждать, что скомпилированный однажды байт-код Java будет запускаться везде.

Каждый из приведенных вариантов имеет свои плюсы и минусы, список которых может продолжаться очень долго, но при их сравнении следует

выделить существенные критерии, одним из которых является быстроедействие.

Быстроедействие существенно снижается при работе с базами данных, вследствие чего следует исключить из рассмотрения скриптовый язык PHP, так как, по сравнению с приложениями на C# или Java, страницы будут загружаться медленнее.

При выборе между C# и Java, субъективно выбор склоняется в пользу Java. Разработка на C# может потребовать дополнительного финансирования, бесплатные версии продуктов являются скорее ознакомительными, либо учебными. Java в свою очередь предоставляет широкий выбор IDE платных (JBuilder, Visual Cafe...) или бесплатных (NetBeans, Eclipse, Gel), которые любой желающий может скачать с сайта производителя.

Литература:

1. «Руководство по PHP» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://php.net/manual/ru/preface.php>.
2. «Каталог API (Microsoft) и справочных материалов» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://php.net/manual/ru/intro-whatcando.php>.
3. «Каталог API (Microsoft) и справочных материалов» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd566231.aspx>.

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА ДЛЯ КАЛИБРОВКИ МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ МАГНИТОМЕТРОВ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ NATIONAL INSTRUMENTS

Щербань И.В., Быкадоров Р.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Микроэлектромеханические (MEMS) датчики – это устройства, производимые по технологии, схожей с технологией производства обычных полупроводниковых элементов, что и обуславливает привлекательность их характеристик, например, низкие стоимость и энергопотребление, миниатюрность, простота использования и другие. В частности, к таким датчикам относятся акселерометры и магнетометры.

Микроэлектромеханические (MEMS) датчики – это устройства, производимые по технологии, схожей с технологией производства обычных полупроводниковых элементов, что и обуславливает привлекательность их характеристик, например, низкие стоимость и энергопотребление, миниатюрность, простота использования и другие. В частности, к таким датчикам относятся акселерометры и магнетометры.

Основными недостатками MEMS-датчиков являются сравнительно низкая точность, зашумленность выходного сигнала, а также принципиальная невозможность формирования точных моделей погрешностей. Последний факт обусловлен нестабильностью этих моделей, сильной зависимостью модельных параметров от внешних условий – от температуры, характеристик источника питания и т.п. факторов. Поэтому требуется периодическая коррекция моделей погрешностей MEMS-датчиков в ходе их эксплуатации.

Соответственно, представляет интерес разработанный комплекс для калибровки и подготовки к работе любого, от одноосного до трехосного, MEMS магнитометра. Аппаратная часть комплекса включает наклонно-поворотный стол (НПС), преобразователь выходных сигналов цифрового выхода микросхемы MEMS в протокол UART 2.0 и ЭВМ. Размещение калибруемой микросхемы на НПС позволяет задавать требуемую ориентацию осей чувствительности магнитометра относительно земных координат с точностью до 3 угл. мин.

Калибровка магнитометра включает предварительную процедуру нормирования выходных сигналов. Для этого микросхема поворачивается на 360° вокруг перпендикуляра к поверхности Земли для определения максимума и минимума в потоке выходных цифровых данных. Далее

рассчитывается угол магнитного наклона (УМН). Он изменяется в зависимости от широты места испытаний L :

$$\lambda = \text{tg}^{-1}(2 \text{tg} L).$$

Вследствие влияния магнитного поля Земли измеренное значение УМН отличается от реального. Расширенный угол магнитного наклона (РУМН) определяется как

$$\lambda' = \text{tg}^{-1} \left(- \frac{\bar{X}_{mc} \sin \theta \sin \varphi + \cos \theta \text{tg} \psi + \bar{Y}_{mc} \cos \theta}{\sin \theta \cos \varphi \text{tg} \psi - \sin \varphi} \right).$$

Далее нормирование производится при найденном УМН:

$$\bar{X}_{mc} = (X_{mc} - B_{iasx}) SF_x;$$

$$B_{iasx} = \frac{X_{max} + X_{min}}{2};$$

$$SF_x = \frac{2 \cos \lambda}{X_{max} - X_{min}},$$

где: X – координатная ось; X_{mc} – измеренная величина (выходной сигнал датчика); \bar{X}_{mc} – нормированная величина; X_{max} и X_{min} – измеренные максимальное и минимальное значение измеренной величины в горизонтальной плоскости, соответственно; B_{iasx} – напряжение смещения датчика, SF_x – масштабирующий множитель.

Углы крена θ и наклона φ рассчитываются как

$$\theta = \sin^{-1} \left(\frac{a_x}{g} \right); \quad \varphi = \sin^{-1} \left(\frac{-a_x}{g \cos \theta} \right),$$

где a_x – выходной сигнал акселерометра исследуемой микросхемы; g – точно рассчитываемое в месте испытаний земное ускорение;

$$\psi = \text{tg}^{-1} \left(- \frac{\sin \lambda \sin \varphi + \bar{X}_{mc} \sin \theta \sin \varphi - \bar{Y}_{mc} \cos \theta}{\sin \lambda \sin \theta \cos \varphi + \bar{X}_{mc} \cos \varphi} \right).$$

Информация о 3-х координатах измерения нормируется и дополняется на основе расчетов УМН, РУМН, углов θ , φ , ψ . По окончании расчетов полученные измерения MEMS-магнитометра сравниваются с заранее известными базовыми направлениями НПС и, далее, рассчитываются погрешности измерений.

Использована технология виртуальных приборов National Instruments LabVIEW. Синтезированный виртуальный прибор обеспечивает съём информации с магнитометра, перевод битов в физические величины, запись данных в соответствующие файлы данных и их обработку. Панель виртуального прибора содержит все необходимые элементы для вывода и ввода данных. Входными данными прибора являются измерения магнитометра, а также значения широты и долготы места испытаний.

Фрагменты панели виртуального прибора (ВП) представлены на рисунках 1, 2.

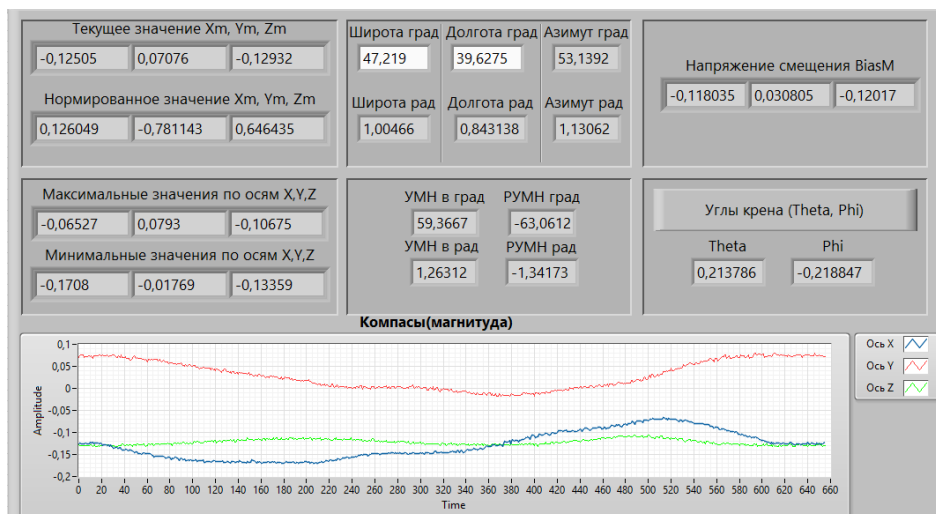


Рисунок 1 – Лицевая панель ВП



Рисунок 2 – Графики функций выходных сигналов магнитометра на панелях ВП

Вычислительная часть ВП разбита на три секции, блок-диаграммы которых представлены на рисунках 3,4,5, где определяются минимальные X_{min} и максимальные X_{max} значения магнитуды при вращении микросхемы, вычисляются напряжение смещения $Bias_x$, значения УМН и угла θ , азимут. В результате ВП вычисляет РУМН и строит по полученным значениям соответствующие графики.

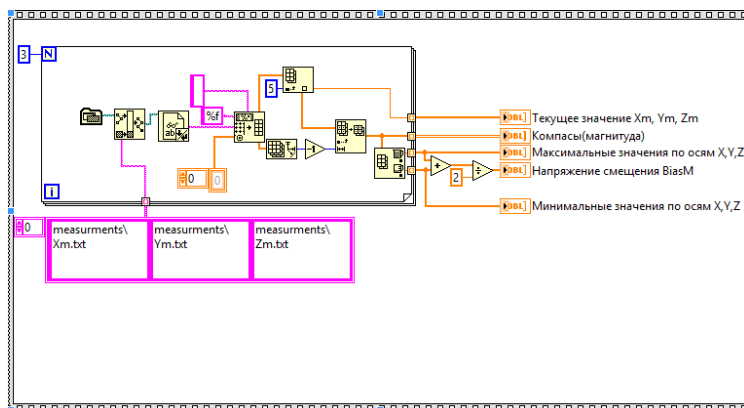


Рисунок 3 – Фрагмент блок-диаграммы ВП: ввод данных

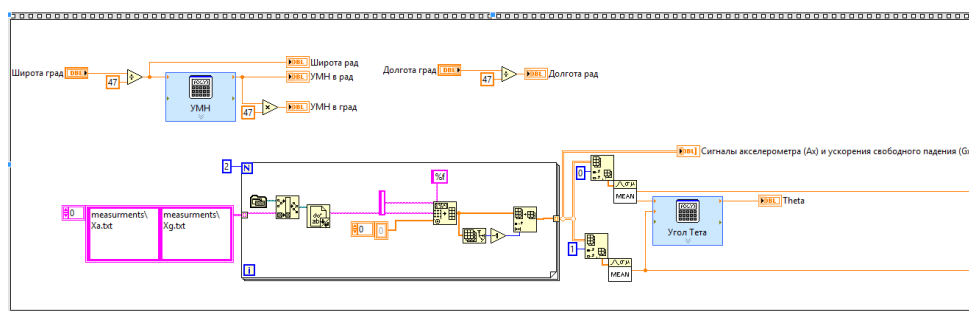


Рисунок 4 - Фрагмент блок-диаграммы ВП: расчет широты и долготы

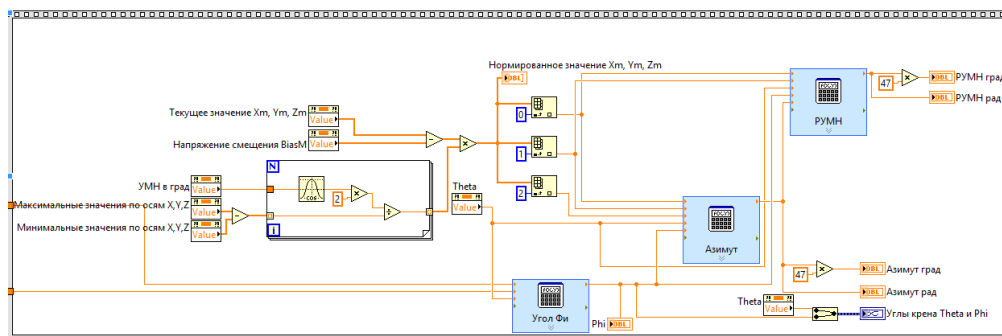


Рисунок 5 - Фрагмент блок-диаграммы ВП: расчет УМН и РУМН

При испытаниях исследовалась MEMS-микросхема L3G4200D, содержащая в своем составе, в том числе, трехосный магнитометр. Динамический диапазон измерений магнитометра составляет $\pm 250/\pm 500/\pm 2000$ градусов в секунду.

Результаты испытаний подтвердили работоспособность разработанного ПО и возможность его эффективного использования для калибровок MEMS-магнитометров. Разработанное ПО может использоваться при калибровках MEMS-магнитометров малогабаритных навигационных систем.

Литература:

1. Seong Yun Cho A Calibration Technique for a Two-Axis Magnetic Compass in Telematics Devices // ETRI Journal, Vol. 27, № 3. June 2005. P. 280-288.

JUPITER NOTEBOOK КАК СРЕДА ДЛЯ РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Щербина Д.Н.

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Учебно-научно-исследовательский институт
биомедицинских информационных технологий
E-mail: dnsherbina@sfedu.ru*

При обучении студентов навыкам практического применения алгоритмов на первом месте стоит грамотное использование языка программирования для реализации этих алгоритмов. Однако, компетенции алгоритмического мышления не исчерпываются умением писать программный код. Учебная задача выработки навыков алгоритмического мышления шире. Она включает навыки делать выводы, формулировать задачи, умение привести свои мысли в порядок, выстроить их в строгой последовательности. Такие навыки можно приобрести при решении кейс-задач, где искомый алгоритм собирается из отдельных фрагментов.

При реализации алгоритма важны коммуникативные навыки – для последующей работы в команде необходимо уметь выразить свои мысли в словесной форме, довести свою до коллег идею кратко и доходчиво. Такой навык приобретается при написании комментариев к коду, а еще лучше технической документации с формулами и ссылками на источники. Здесь же вырабатывается общекультурная компетенция эстетичного оформления своих произведений.

Старая школа программирования советует вначале излагать алгоритм на бумаге в виде блок-схемы или иным способом продумать работу приложения перед началом написания кода. В научной работе такой подход неприемлем: приступая к работе, исследователь зачастую не знает, к каким результатам приведет обработка данных. Поэтому удобный инструмент для развития алгоритмического мышления должен позволять инкрементное создание алгоритма с итеративной проработкой каждой стадии. Таким инструментом является Jupiter Notebook.

Открытый проект Jupiter появился в 2014 году как развитие IPython Notebook. В электронный блокнот стало возможно включать исполняемые фрагменты не только на python, но и на R, Ruby, Julia и др. языках. Работа с фрагментами кода сопровождается функциями IDE: подсказка по API, завершение строк, интерактивный дебаггинг и т.п.

Открытость формата позволяет легко наращивать функциональность электронного блокнота. Проект <http://nbviewer.ipython.org/> позволяет удобно и бесплатно размещать готовую версию для просмотра и возможной

доработки коллегами. В образовательных и коммуникативных целях можно организовать ячейки блокнота как единый многостраничный документ или как слайды для презентации. В комплект ПО входит готовый инструмент `nbconvert` для экспорта отчетов в формате HTML, LaTeX, PDF.

Снимок электронного блокнота хранится в текстовом формате JSON, что удобно при проверке заимствований в работах, которые сдают студенты. Какую-либо уникальную подстроку легко найти в папке с уже сданными «электронными тетрадями» и понять ее происхождение в очередной студенческой работе. Если задачи для самостоятельного решения локализованы в отдельных ячейках, можно использовать систему автоматического оценивания `jupyter/nbgrader`, которая извлекает код из сданных студентами тетрадей в единую базу данных и проводит оценку путем сравнения с шаблоном, содержащим правильные решения.

Таким образом, инфраструктура электронного блокнота `Jupyter Notebook` является доступным инструментом для выработки и оценки компетенций алгоритмического мышления в процессе подготовки студентов. При этом данный продукт с открытым кодом бесплатен, а open-source сообщество, создающее его, быстро развивается.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРЕЙМВОРКА SHINY ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ

Щербина Д.Н.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Учебно-научно-исследовательский институт

биомедицинских информационных технологий

E-mail: dnsherbina@sfnedu.ru

Одной из проблем при разработке наукоемких веб-приложений является согласование интерактивного пользовательского интерфейса на базе HTML с вычислительными компонентами на сервере. Решить эту проблему с минимальными усилиями позволяет фреймворк Shiny [<http://shiny.rstudio.com/>], один из проектов RStudio, Inc. – компании, специализирующейся на продуктах на языке R. R – это язык программирования и среда вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU. Наибольшее развитие язык R получил в сфере статистики, поэтому весьма удобен для расчета статистических моделей.

Программа для расчета параметров моделей распределения значений времени реакции предназначена для интерактивного подбора и сравнительного анализа различных моделей, описывающих эмпирическое распределение значений времени реакций, полученных в операторском тесте.

Интерфейс веб-приложения включает боковую панель для задания параметров и основную панель для наглядного отображения результатов вычислений. Боковая панель включает интерфейс для загрузки файла с данными, интерактивное управление параметрами путем перетаскивания бегунков мышкой и выпадающий список с названиями разных моделей.

Приложение позволяет подобрать параметры методом максимального правдоподобия для распределений: нормального (Гаусса), гамма, Вейбулла, Вальда (инвертированного Гаусса), экспоненциального Гауссова, Вейбулла-Гаусса, экспоненциального Вальда, Зайцева-Скорикова, а также рассчитать плотность распределения с разной степенью сглаживания.

В основной панели представлена гистограмма распределения с настраиваемой шириной классов, на фоне которой наглядно отображаются характеристики распределения (среднее, медиана, квартили) и кривая рассчитанной модели распределения для оценки адекватности выбранной модели. Наряду с графиками приводятся числовые значения рассчитанных параметров, формулы расчета функции плотности вероятности для

выбранного распределения, а также для нестандартных распределений приводятся ссылки на литературу с анализом данных моделей и поясняющие рисунки.

Особенностью фреймворка shiny является то, что все настраиваемые параметры сохраняются в ходе сессии, что удобно для сравнительного анализа результатов, которые подгружаются из разных файлов, например, полученных при тестировании разных людей или тестировании в разных условиях.

Таким образом, использование фреймворка shiny позволяет использовать мощный аналитический инструментарий на языке R для быстрой разработки интерактивных наглядных приложений, работающих в любом современном веб-браузере, то есть без необходимости сложной настройки программных сред со стороны клиента.

КРАУДСОРСИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УНИВЕРСИТЕТАХ

Щипанов Е.Ф., Ивойлов Р.С.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

E-mail: efschipanov@sfedu.ru

Современные тенденции и условия ведения бизнеса наряду с ускоренной динамикой изменения социоэкономической среды и политической конъюнктуры определяют высокие требования к подготовке квалифицированных специалистов разных уровней. Технологические, организационные и маркетинговые инновации внедряют лишь 10,1% российских предприятий. В соответствии с экспертными оценками, уровень производительности труда в российских предприятиях находится на достаточно низком уровне (в 3,5 раза ниже, чем в США; в 2-2,5 раза ниже, чем во Франции и Великобритании), что требует построения эффективной, адекватной потребностям рынка и учитывающей глобальную динамику, системы подготовки менеджеров и лидеров, ориентированных на внедрение новых управленческих технологий в организации государственного, коммерческого и некоммерческого секторов.

В настоящее время на рынке труда существует проблема адаптации полученных выпускниками знаний в университетах к потребностям рынка труда. Это в большей степени актуально для региональной практики в условиях активной экспансии крупнейших транснациональных и национальных компаний с высоким уровнем корпоративного развития. Ключевыми требованиями к работникам являются не только высокие IQ-показатели, оперативность в адаптации к функциональным обязанностям и мгновенная приспособляемость к системе норм, ценностей и стратегий, но и наличие нестандартного и логического мышления, высокоразвитого эмоционального интеллекта, особой проницательности и способностей стать «минилидерами» в коллективе. Конкурентные позиции современных организаций формируются и удерживаются потенциалом отдельных работников, составляющих интеллектуальный капитал предприятия, формирующих, в конечном итоге, знаниевую экосистему организации.

Несмотря на постоянное декларирование необходимости взаимодействия университетов и ключевых стейкхолдеров (бизнес-сообщества, государства, некоммерческих организаций) в разных плоскостях (образовательная, научная, инновационная), на региональном рынке продолжает сохраняться существенный разрыв между формируемым вузами уровнем компетенций специалистов, и требуемым предприятиями реального

сектора набором компетенций. Слабость и фрагментарность сотрудничества в данной сфере объясняется повышением интенсивности и изменением структуры занятости менеджмента и ведущих работников организаций. В конечном итоге, отсутствие содержательного диалога негативно влияет как на развитие университетов, так и организаций. Так, низкий уровень востребованности выпускников на рынке труда во многом объясняется «замораживанием» образовательного процесса, объясняемом отсутствием учета реальных ведущих практик рынка.

Работодатели вынуждены вкладывать дополнительные инвестиции в переобучение новых сотрудников, развитие практических компетенций, повышение квалификации. Это определяет формирующуюся в настоящее время в России тенденцию создания корпоративных университетов, реализующих не только программы повышения квалификации, но и образовательные программы подготовки магистров, тем самым выступая прямым конкурентом традиционных вузов.

При этом ключевой задачей современных университетов является постоянное проактивное развитие образовательных программ на основе мультипликации, подразумевающей необходимость учета требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, потребностей рынка труда и потенциала сетевых партнеров (университетов, профильных ассоциаций, организаций государственного и коммерческого секторов).

Стремительное распространение новых информационных технологий, а также определенная их «социализация» способствуют развитию в глобальном пространстве новых организационных структур, форм и технологий взаимодействия различных участников социально-экономических отношений, ориентированных на максимальное использование потенциала отдельного индивидуума.

Одним из ключевых инструментов, который может быть использован с целью построения эффективного взаимодействия университетов и бизнес-сообщества, являются краудсорсинговые технологии, позволяющие привлекать максимальное количество участников в условиях распределенной системы взаимодействия, проводить «мозговой штурм», отсеивать и выбирать интересные и работоспособные идеи и внедрять их в практику. При модерации заинтересованной организацией (университетов) формирование сообщества толпы (представителей работодателей) возможно распределенное решение отдельных задач модернизации и развития образовательного процесса, повышения его практико-ориентированности.

Дж. Перпик, П. Шукла, Д. Кайцман и И. МакКарти [2] выделяют четыре вида краусорсинга:

– крауд-голосование, предполагающее выбор участниками сообщества между определенными, представленными организациями, альтернативами, их обобщение;

– краудсорсинг микро-задач, используемый с целью выполнения толпой отдельных видов работ организации, решение которых невозможно с помощью стандартных процедур организации;

– краудсорсинг идей, направленный на поиск креативных идей, инновационных решений существующих или возможных проблем с целью развития организации;

– краудсорсинг решений – поиск возможных вариантов реализации инновационных и креативных идей и проектов организации с помощью получения обратной связи от целевой аудитории.

При решении задач модернизации и развития образовательного процесса в рамках совершенствования контента учебных дисциплин могут быть использованы комбинации видов краудсорсинга.

Основными этапами реализации краудсорсингового проекта модернизации образовательного процесса в университетах могут быть:

1. Формирование сообществ в социальных сетях (Facebook, ВКонтакте), определение целевой аудитории (научно-педагогические работники университетов, собственники, руководители и ведущие специалисты организаций различных секторов, студенты и т.д.); определение основных параметров реализации проекта (времени и т.д.).

На данном этапе необходимо выделение трех ключевых групп: базовая (все участники сообщества с целью максимальной генерации любых идей в контексте поставленной задачи); модераторы, определяющие траектории развития группы и устраняющие информационные шумы; эксперты, оценивающие идеи.

2. Выбор объекта краудсорсинга – рабочие программы дисциплин, содержание лекционных и/или семинарских и практических занятий, формы реализации образовательного процесса и т.д.

При этом акцент необходимо делать на те дисциплины, в рамках преподавания которых формируются профессиональные практико-ориентированные компетенции с целью их представления к обсуждению в крауд-сообщество.

Для устранения проблем, связанных с перегрузкой сообщества количеством дисциплин представляется целесообразным использование каскадного подхода, при котором осуществляется поэтапное рассмотрение тех курсов, которые признаны актуальными большей частью представителей группы.

3. Размещение логической схемы дисциплины, набравшей максимальное количество голосов (сокращенной версии учебной программы

с расписанием аудиторных и самостоятельных занятий, формируемых навыков и компетенций). Размещенная схема отражает логику дисциплины без ее перегрузки формальными требованиями вуза.

4. Генерация идей по обновлению и модернизации учебного контента дисциплины; отбор предложений, их систематизация, представление на повторное голосование и «утверждение» результатов.

5. Внедрение результатов обсуждения в образовательный процесс.

Каждый из этапов должен быть лимитирован временными границами, определяемыми в зависимости от значимости учебной дисциплины, масштабности заявленных тем, количества участников крауд-сообществ и т.д.

Важным условием успешность подобных проектов является формирование системы взаимодействия университета и крауд-сообщества с наличием постоянной обратной связи, подтверждающей внедрение предложений в учебный процесс.

Таким образом, реализация предложенной схемы взаимодействия университета и различных представителей стейкхолдеров позволит обеспечить постоянное оперативное обновление контента учебных дисциплин с учетом существующих тенденций рынка и потребностей работодателей.

Литература:

1. Howe J. The Rise of Crowdsourcing // Wired Magazine - Issue 14.06 - June 2006.
2. Prpic J., Shukla P., Kietzmann J., McCarthy I. How to work a crowd: Developing crowd capital through crowdsourcing // Business Horizons (2015) 58.

Научное издание

Научная конференция
«Современные информационные технологии:
тенденции и перспективы развития»
16-17 апреля 2015 г.

Материалы конференции

Подписано в печать 08.04.2015 г. Заказ № 4384.
Тираж 150 экз. Формат 60×84 ¹/₁₆. Печ. лист 30,69. Уч.изд.л. 24,66.

Отпечатано в отделе полиграфической, корпоративной и сувенирной продукции
Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ
344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, тел (863) 247-80-51.