

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

64 студенческая



научно-техническая конференция

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

2017

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Рязанский государственный радиотехнический университет

**64-я СТУДЕНЧЕСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
РЯЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Рязань 2017

Содержатся материалы избранных докладов 64-й студенческой научно-технической конференции Рязанского государственного радиотехнического университета. Освещаются вопросы радиотехники, электроники, автоматики, вычислительной техники, экономики, истории, обработки информации, применения измерительно-вычислительных комплексов в различных областях науки и техники, автоматизации сбора данных, разработки систем автоматизированного проектирования.

Компьютерная верстка: Зотов Н.В., Вильянович Е.А.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ «ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКИЙ – ЮЖНО-КУРИЛЬСК»

Р.Ю. Панин

Научный руководитель – Казаков Ю.К., к.т.н., доцент

Целью данной работы является проектирование волоконно-оптической линии связи «Камчатка – Южные Курилы» как заключительного четвертого этапа суперпроекта «Сахалин-Магадан-Камчатка».

Реализация данного проекта позволит решить вопросы цифрового неравенства и даст дополнительный импульс к социально-экономическому развитию Дальневосточного федерального округа. Будет предоставлена возможность потребителям получить безлимитные тарифы доступа к сети интернет на высоких скоростях, большое число телеканалов, в том числе в формате HD, а также целый спектр других инновационных сервисов, таких как облачные услуги, услуги ЦОД, доступ к контент-порталам и др.

Реализация данного проекта на основе взаимоувязанной кольцевой топологии позволит создать отказоустойчивую резервируемую систему передачи данных в областях со сложными ландшафтными и климатическими условиями. Значительная стоимость всего проекта потребует объединения усилий нескольких компаний, что приведет к значительному сокращению сроков строительства подводных сегментов кабельной системы, снижению капитальных затрат и операционных издержек. Так первый этап данного проекта предусматривает строительство оптического кольца «Хабаровск-Комсомольск на Амуре». На втором этапе будет построено оптическое кольцо «Комсомольск на Амуре – о. Сахалин». Третий этап завершится строительством основного кольца «Сахалин-Магадан-Камчатка». Четвертый завершающий этап предполагает прокладку ВОЛС по маршруту «Камчатка-Курилы» с выходом на Сахалин. При этом планируется построить современную скоростную сеть связи на о. Сахалин и п/о Камчатка, проложить подводную ВОЛС, соединяющую о. Сахалин, магаданский край и будущую сеть Камчатки. Одновременно будут учитываться интересы построения международной оптической сети в рамках проектов Россия - Япония и Россия - Аляска. По оценкам специалистов планируемая линия связи должна обладать колоссальной пропускной способностью – не менее 7 Тбит/с. Такую пропускную способность в настоящее время возможно реализовать только на основе комбинированной телекоммуникационной технологии SDH/WDМ. При этом пропускная способность сети о. Сахалин определится, как

$$S_{\text{зон}}: 1(40 \text{ кан} \times 10 \text{ G}) = 400 \text{ G} ;$$

пропускная способность сегмента международной линии на Японию

Смаг: $1(40\text{кан} \times 40\text{ G}) = 1600\text{ G}$;

пропускная способность сегмента на Камчатку

Смаг: $5(40\text{кан} \times 40\text{ G}) = 8000\text{ G}$.

Здесь: 40кан – число организуемых каналов технологии спектрального уплотнения DWDM; 10 G (40 G) – пропускная способность одного канала DWDM на основе технологии SDH уровня STM-64 (STM-256), соответственно 10 G и 40 G каждый; 1 и 5 – число оптических волокон в ОК.

Таким образом, основной и резервный оптические кабели ВОЛС «Хабаровск – Сахалин – Камчатка» должны содержать не менее 10 оптических волокон, 7 из которых – основные и 3 – технологический резерв.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТИ СПУТНИКОВОГО И ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ ГОСТИНИЧНОГО КОМПЛЕКСА

К.Б. Киселева

Научный руководитель – Казаков Ю.К., к.т.н., доцент

Рассматривается ряд проблемных вопросов по проектированию комплекса телекоммуникационных услуг в первом для Рязани сетевом гостиничном комплексе, а именно «АМАКС Конгресс-отель».

Сейчас современные города не обходятся без гостиниц и отелей. Развитие индустрии гостеприимства с каждым годом набирает темпы. «АМАКС Конгресс-отель 3*» - новый отель бизнес-класса.

«АМАКС Конгресс-отель» - первый сетевой отель в Рязани. Его выгодное отличие - в практически неограниченных возможностях для проведения семинаров, совещаний и конференций. Комплекс содержит 2 конференц-зала и Бизнес-центр. Удобное географическое расположение позволяет добраться до любой точки города.

Ориентируясь на делового человека, отель должен предоставить своему гостю возможность не только комфортно организовать свое рабочее время, но и отдохнуть после тяжёлого трудового дня. Поэтому в число услуг обязательно входят Интернет и ТВ-вещание как на русском, так и на иностранных языках.

Цель данного проекта - разработка сети ТВ-вещания в гостиничном комплексе. Для этого необходимо подключить не менее 20 основных цифровых телеканалов федерального значения в формате HD. В связи с активным развитием международных отношений и привлечением зарубежных инвесторов в город Рязань целесообразно подключить также ряд новостных каналов на иностранных языках. Данную задачу возможно реализовать с

помощью спутниковой связи, для чего потребуется не менее 2 спутников.

Важной составляющей является предоставление гостям интернет-услуг, но решение этой задачи реализуется на последующих этапах проектирования.

Актуальность темы определяется созданием гостиничного комплекса с современной развитой инфотелекоммуникационной структурой, способной предоставить весь спектр высокоскоростных информационных услуг.

Таким образом, для достижения поставленной в проекте цели необходимо решить следующий комплекс задач:

- осуществить выбор источников цифровых и спутниковых телеканалов;
- разработать структурные схемы головной станции;
- осуществить обоснованный выбор комплекса оборудования для организации сети ТВ-вещания;
- разработать функциональные схемы разводной части сети гостиничного комплекса.

Данный проект в гостиничном комплексе находится на контроле правительства Рязанской области и лично губернатора.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СПОСОБОВ РЕАЛИЗАЦИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ МОДУЛЕМ АФАР

В.В. Кислицын

Научный руководитель – Косс В.П. , к.т.н., доцент

Рассматривается ряд вопросов по способам реализации блока управления модулем активной фазированной антенной решетки (АФАР).

В настоящее время АФАР имеет широкую область применения как в военной, так и в гражданской радиолокации. В основе антенной решетки лежат модули, состоящие из излучателя и модулятора радиоизлучения. Их основная задача – формирование диаграммы направленности АФАР.

В составе модуля для контроля оптимального режима работы и его защиты содержится блок управления (БУ). Его функция заключается в регулировке амплитуды, фазы и временных параметров излучаемых радиосигналов, заложенных в алгоритме работы радиолокатора, и контроле параметров, обеспечивающих защиту работы модуля: входная и выходная мощности, отраженная мощность, связанная с согласованием нагрузки усилителя с выходом модулятора, параметры блока питания по току и напряжению и температура работы модуля.

Структурно БУ представляет собой схему формирования импульсов сравнения, на которую поступают сигналы с амплитудных детекторов предварительного и окончательного усилителей, по которым осуществляется контроль входной, выходной и отраженной мощностей, схему формирования сигналов управления, на которую поступают импульсы включения модулятора и команды кода установки фазы, а так же сигналы контроля по напряжению и току с блока питания, и микроконтроллера или программируемой логической интегральной схемы (ПЛИС).

Вариант реализации БУ может быть представлен на основе микроконтроллера, но так как частота следования радиоимпульсов достаточно велика, а все параметры должны контролироваться одновременно, то в данном случае выполнение этих условий затруднительно, потому что микроконтроллер выполняет все операции последовательно. Более оптимальным решением является БУ на ПЛИС. Все операции в данной схеме выполняются параллельно, что позволяет обеспечить режим обработки параметров в реальном времени. Еще одним достоинством этих схем является обладание большей устойчивостью к внешним воздействиям, что дополнительно говорит о целесообразности использования ПЛИС в схеме реализации БУ.

1. Воскресенский Д.И., Канащенков А.И., Активные Фазированные Антенные Решетки. - Москва.: Радиотехника, 2004. - 488 с.

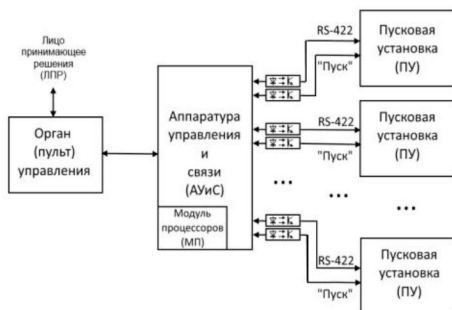
МОДУЛЬ ПРОЦЕССОРОВ АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ

А.С. Лось

Научный руководитель – Сафонова А.В.

Исследование посвящено модернизации автоматизированной системы управления ракетными

пусковыми установками, разработанной АО «НПК «КБ машиностроения». Система имеет иерархическую архитектуру и состоит из пусковых установок (ПУ), органов управления, реализующих человеко-машинный интерфейс, и аппаратуры управления и связи (АУиС), в состав которой входит модуль



Структурная схема системы управления ПУ

процессоров (МП). АУиС решает задачи поддержки связи между органами управления и ПУ, а также обработки команд управления и передаваемых данных. Для повышения помехозащищенности системы применяются экранирование и гальваническая (оптронная) развязка.

Основная сложность модернизации системы состоит в необходимости обеспечить совместимость модернизированной системы с вооружением, произведенным ранее. АУиС и ПУ должны взаимодействовать по тому же протоколу информационного обмена, что и исходная версия системы, что подразумевает обмен данными по линии RS-422 по принципу «вопрос-ответ», а также по отдельным линиям разовых команд. Так как основной проблемой существующей системы является применение нескольких морально устаревших микроконтроллеров в модуле процессоров АУиС, а также возникшие проблемы с их серийным производством, то модернизация сводится к разработке новой АУиС посредством замены в МП комплекта микроконтроллеров, состоявшего из пяти штук, на один новый микроконтроллер. Модернизация АУиС также должна повысить его надёжность за счёт применяемых конструкторских решений и уменьшить его массу.

Применяемый микроконтроллер должен иметь отечественного производителя и полностью программируемый универсальный асинхронный приемопередатчик, а также соответствовать требованиям перспективности для дальнейших модификаций системы на его основе и иметь категорию качества «ВП». Этим требованиям полностью соответствует 32-разрядный микроконтроллер 1986BE8T производства АО «ПКС Миландр» с новейшим ядром ARM Cortex-M4F, разработанным специально для систем управления и цифровой обработки сигналов [1], тактовой частотой до 100 МГц и выполненный в сравнительно небольшом металлокерамическом корпусе.

1. Д.Козлов-Кононов. Процессорные ядра семейства Cortex. Сочетание высокой производительности и низкого энергопотребления [Электронный ресурс] / Д.Козлов-Кононов. // Электроника НТБ. – 2010. – № 8. – М. : РИЦ «Техносфера», 2010 - . – Режим доступа : <http://www.electronics.ru/journal/article/135>, свободный. – Загл. с экрана.

ИМИТАТОР СИСТЕМЫ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ С МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМ ДАТЧИКОМ

А.В. Механиков

Научный руководитель – Холопов И.С., к.т.н., доцент

Органы чувств человека, прежде всего – зрение, ориентированы на восприятие объективной реальности. Однако современные технические средства позволяют создать так называемую виртуальную или искусственную реальность, то есть имитацию, которая передается человеку через органы его ощущения: зрение, слух, осязания, обоняние и др. Объединение объективной и виртуальной реальностей называется дополненной реальностью. В настоящее время устройства дополненной реальности находят широкое применение (например, в игровых и дизайнерских приложениях, в гражданской и боевой авиации и др.) и обязательно содержат датчики ориентации для наложения виртуальных объектов на изображение реального мира.

Наиболее компактными датчиками ориентации являются микроэлектромеханические (МЭМС) сенсоры, в которых собственно чувствительные элементы и электронная часть выполнены на единой подложке. В своём составе они содержат трехосный акселерометр, предназначенный для измерения приложенного ускорения, трехосный датчик угловой скорости и трехосный магнитометр. Как правило, они имеют цифровой выход и поддерживают два популярных цифровых интерфейса: SPI и I2C. В работе применялся МЭМС трехосный датчик Inven Sense MPU-9250 [1], для чтения информации с которого и последующей передачи на ПЭВМ на программируемой логической интегральной схеме (ПЛИС) Altera средствами языка VHDL реализован цифровой автомат.

Передача данных осуществляется следующим образом: байты температуры, ускорения и угловой скорости с датчика, прочитанные цифровым автоматом, поступают на компонент приемопередатчика UART и через микросхему преобразования интерфейсов UART-USB – на ПЭВМ для оценивания углового положения. Передаваемый по UART пакет состоит из 23 байт: старт-байта, 6 байт ускорения, 6 байт угловой скорости, 6 байт значений магнитной индукции, 2 байт температуры, байта контрольной суммы и стоп-байта.

На ПЭВМ для определения угловой ориентации – трех углов Эйлера – реализован алгоритм Махони [2]. По оценкам курса и крена далее выполняется перемещение скользящего окна интереса по сферической или цилиндрической панораме.

Библиографический список

1. MPU-9250 Product Specification. Revision 1.0.
<https://www.invensense.com>
2. Mahony R., Hamel T., Pfimlin J.M. Non-linear complimentary filters on the special orthogonal group // IEEE Transactions on Automatic Control.–Notre Dame, 2008. – №53(5). – P.1203 - 1218.

ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФАЗОВРАЩАТЕЛЕЙ И ПЕРЕДАЧА ИХ ПО ИНТЕРФЕЙСУ КОП

А. С. Сычев

Научный руководитель — А. В. Сафонова, ассистент

Современные фазированные антенные решётки (ФАР) содержат в себе более тысячи излучателей, каждый из которых имеет фазовращатель (ФВ), при производстве нуждающийся в индивидуальной настройке, требующей снятия зависимости вносимого сдвига фазы от длительности подмагничивающего импульса напряжения.

Для измерения параметров ФВ на Рязанском приборном заводе принято использовать прибор ФК2-33 в комплексе с гетеродином и частотомером. В связи с моральным и физическим износом данного оборудования предложено заменить его на анализаторы цепей Agilent, в результате чего возникла проблема совместимости интерфейса USB анализатора Agilent с интерфейсом КОП (канал общего пользования) компьютера обработки данных (комплекс "Нева"). С целью обеспечить совместимость оборудования была поставлена задача разработать преобразователь интерфейса КОП-USB. Передача данных с Agilent идёт в кодировке ASCII, а каждая посылка состоит из 14 символов: по 6 на коэффициент передачи и сдвиг фазы, а также возврата каретки и перевода строки.

Была рассмотрена возможность реализации преобразования интерфейсов USB и КОП следующими устройствами: 82357B USB/GPIB Interface for Windows (Keysight Technologies) и USB-4671 (Advantech). Однако было принято решение, что рассмотренные устройства не удовлетворяют решаемой задаче, так как для своей работы требуют специального программного обеспечения (драйверов), устанавливаемого на компьютер, тогда как комплекс "Нева", являясь коммерческой разработкой, поставляется без возможности модификации.

В работе был произведён подбор микросхем, в результате чего в схеме преобразователя была выделена особая роль микросхемы FT245BM, осуществляющей перевод последовательного интерфейса USB в параллельный код на 8-разрядной шине, и микроконтроллера, управляющего этим переводом и выставляющего параллельный код,

вместе со служебными сигналами на линии КОП. Микросхемы AduM4160BRWZ и TMR0511 обеспечивают гальваническую развязку интерфейсов и питание устройства от порта USB. Микросхема AT93C66-10SI-2,7 памяти EEPROM хранит информацию о USB-устройстве.

В пакете Proteus была произведена симуляция передачи служебного сигнала 0x55 и получение ответа 0xAA между микроконтроллером и микросхемой USB. Программой работы микроконтроллера было предусмотрено загорание зелёного светодиода в случае удачной отправки сигнала и получения ответа. В процессе моделирования работоспособность разработанной системы полностью подтвердилась.

Разработка преобразователя интерфейса позволила заменить несколько блоков устаревшего оборудования одним новым, в результате чего измерительная установка была модернизирована.

ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ ЦИФРОВОЙ МОДУЛЯЦИИ В УСЛОВИЯХ АДДИТИВНЫХ ШУМОВЫХ ПОМЕХ

А.С. Голованов, В.В. Винальева

Научный руководитель – Ксендзов А.В., к.н.т., доцент

Составлена программа в Matlab, где рассматривалась помехоустойчивость при различных видах модуляции (QPSK, BPSK, 8-PSK, QAM-16). Был рассмотрен алгоритм составления сигнального созвездия на примере QAM-16.

Также было проведено сравнение цифровой модуляции при хорошем (Рис. 1) и плохом (Рис.2) отношении сигнал-шум.

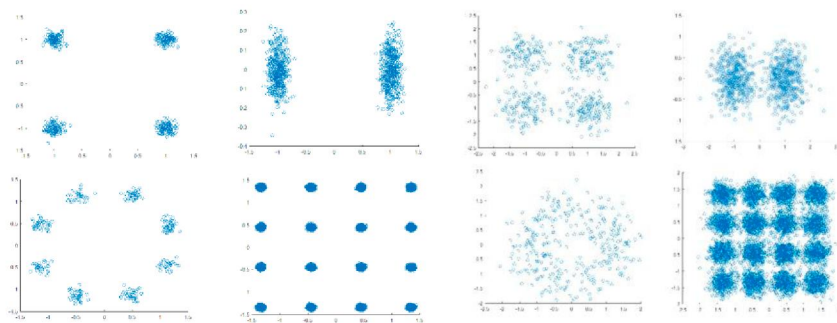


Рис.1 (QPSK,BPSK,8-PSK,QAM-16)

Рис.2 (QPSK,BPSK,8-PSK,QAM-16)

При плохом отношении сигнал-шум разброс точек становится больше и возрастает вероятность того, что точка попадёт не в свой квадрант, следовательно вероятность ошибки возрастает. Далее построили графики вероятности ошибки на бит в зависимости от отношения сигнал-шум (Рис.3) и сделали вывод, что модуляции типа BPSK и QPSK более помехоустойчивы.

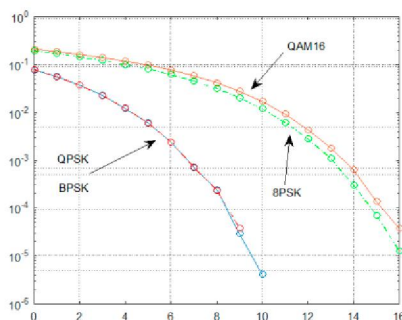


Рис. 3

РАЗРАБОТКА УЗЛОВ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ЛАЗЕРА

С.А. Давыдов

Научный руководитель – Крестов П.А., к.т.н., доцент

Рассматривается проблема разработки жизнеобеспечения высокостабильного He-Ne лазера. Высокая стабильность оптической частоты в настоящее время широко востребована в системах народного хозяйства и военной технике. Например, высокостабильные лазеры широко используются при производстве БИС. Обеспечивает точное перемещение кареток для изготовления большой ИС. Это значительно повышает качество продукции и уменьшает процент брака. В настоящее время высокостабильные лазеры имеют нестабильность частоты порядка $10^{-9} \dots 10^{-10}$ Гц. Такой нестабильности удастся достигнуть в 2-х модовом лазере, в котором стабилизация частоты организована по методу равенства интенсивностей ортогонально поляризованных мод.

Стабилизация по равенству интенсивностей ортогонально поляризованных мод

Лазер работает на двух ортогонально поляризованных модах излучения, частотная расстройка между которыми составляет 640 МГц. Особенностью данного метода стабилизации является, что

внутри лазера с высокой степенью точности поддерживается температура активного элемента и его резонатора.

Главным *недостатком* этого метода является высокая стоимость лазера : 280 тыс. руб. Поэтому стоит задача уменьшения стоимости - порядка 60 тыс. руб. без большого ущерба стабильности частоты.

Следующий метод - Стабилизация по методу сравнения одномодового сигнала с опорным высокостабильным напряжением. Здесь мы используем только половину контура активного элемента и одну моду. Вторую моду заменяет опорный сигнал, который размещается в Блоке управления. Происходит сравнение амплитуды моды лазера с опорным напряжением. Далее в Блоке управления происходит вычитание двух сигналов, в результате которого получаем сигнал ошибки, который регулирует величину тока протекающую через нагревательный элемент. Таким образом, происходит стабилизация температуры, и соответственно частоты.

Стабильность частоты лазера с одной модой несколько хуже, чем с 2 модами, но удовлетворяет практические запросы. Однако стоимость лазера при его производстве резко уменьшается, что и вызывает привлекательность возможного использования этого метода стабилизации.

Задача состоит в разработке блока управления нагревательным элементом именно такого лазера.

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ КАСКАДОВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ НА ДЛИННЫХ ЛИНИЯХ

А.С. Жарова, А.А. Тришин

Научный руководитель – Васильев Е.В., к.т.н., доцент

Рассматривается ряд проблемных вопросов по проектированию трансформаторов типа длинной линии (ТДЛ) в программном пакете Micro-Cap11.

У ТДЛ, в отличие от обмоточных трансформаторов, верхняя частота диапазона составляет 200-250 МГц. При моделировании в качестве компонента мы выбрали элемент «Линия передач».

Исследуя собранные нами схемы, а именно осуществление перехода от несимметричного генератора к симметричной нагрузке и от симметричного генератора к несимметричной нагрузке (рис. 1), было выявлено, что особенностью такого моделирования является задержка установления процессов во времени. Это объясняется тем, что коэффициент передачи проводника - комплексная величина. Анализ переходных процессов производится при помощи интеграла свертки импульсной характеристики, вычисление которой происходит с использованием преобразования Фурье.

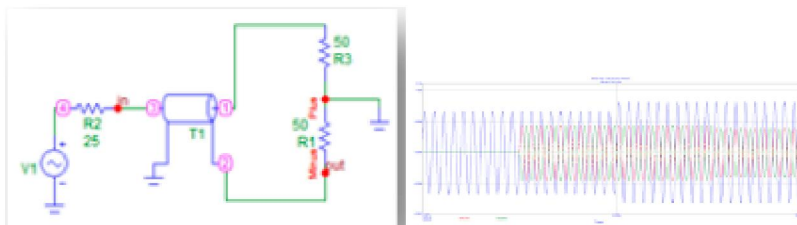
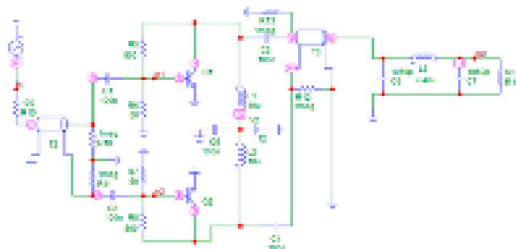


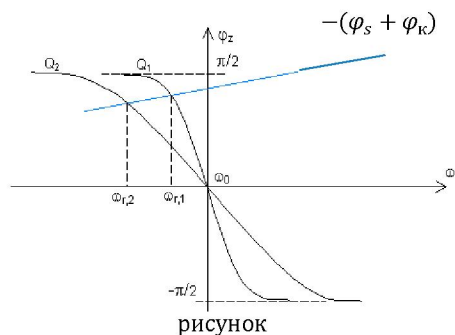
рис.1 Переход от несимметричного генератора к симметричной нагрузке

В области амплитудно-частотной характеристики линия передач не даёт чёткой картины, что требует дополнительных исследований.

Также в данной работе проводились исследования широкодиапазонного генератора (рис. 2) на основе трансформатора типа длинная линия.



внешних факторов (изменение температуры, разрядка аккумулятора и т.д.) линия суммы фазовых углов начинает перемещаться,



изменяется частота генерации, а это есть проявление неустойчивости. Если же рассмотреть контур с более высокой добротностью (Q_1), то проявления неустойчивости меньше, так как расстояние между частотами уменьшилось. Следовательно, чтобы построить высокостабильный автогенератор, нужна бесконечно большая

добротность. Это все относится к одноконтурным АГ. Когда мы перейдем к двухконтурным и поручим одному связь с нагрузкой (низкодобротный), а другой будет из себя представлять кварцевый резонатор с добротностью миллион, то мы можем сделать мощный и стабильный АГ. Существует несколько видов кварцевых автогенераторов: осцилляторные, фильтровые. Но самый распространенный - это кварцевый резонатор на объемных типах колебаний. Он представляет металлизированную кварцевую пластину внутри стеклянной колбы, но у конструкции были свои недостатки: не приспособлены для отвода тепла и предельно допустимая мощность рассеивания 2 мВт, ограничение частоты основного тона на уровне 20-30 МГц и восприимчивость к вибрации. Со временем перешли на кварцевые резонаторы на поверхностных акустических волнах (ПАВ). Здесь решили проблемы с отводом тепла и чувствительность к вибрации, а также его можно было выполнить на частоту до 1 ГГц. В РГРТУ же разработали конструкцию такого ПАВ резонатора. К металлическому основанию присоединяется ПАВ элемент с помощью смазки, она заполняет все неровности на поверхности и дает контакт между элементом и пластиной, но нет механической фиксации. Дальше поставили корпус, втулка прижимается данным корпусом, осуществляя механическую фиксацию и так как высота кварцевой прокладки равна высоте ПАВ элемента, она имеет такой же температурный коэффициент, обеспечивается эффективный теплоотвод и нет никаких механических напряжений, а следовательно, и нет отвода частоты.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМОЙ ПОДВИЖНОЙ ПЛАТФОРМЫ ТИПА «ГЕКСАПОД»

Е.М. Гайнутдинов

Научный руководитель – Бакке А.В., к.т.н., доцент

Рассматривается широкий ряд вопросов и проблем в проектировании дистанционно управляемой подвижной платформы «Гексапод», а также способы их решения. «Гексапод» - платформа, содержащая в своём составе шесть конечностей. Доклад содержит описание конструктивных особенностей проектируемого робота, а именно: форму частей всех составляющих каркаса и его материал, кинематику движения конечностей, способ движения конечностей. Также указывается, что основным управляющим устройством на платформе является плата Arduino UNO с микроконтроллером ATmega328, способная подавать импульсы управления на все сервоприводы, которые передвигают конечности. Схемы включения плат и сервоприводов приведены в докладе.

Для организации дистанционного управления, т.е. передачей команд на плату Arduino UNO использован модуль NODE mcu v3 с чипом ESP8266, который работает на основе протокола Wi-Fi. Канал связи состоит из такого модуля на одной стороне и терминала, в виде смартфона с пользовательским приложением Blynk, на другой стороне. Выбор именно таких плат обусловлен тем, что они обе прошиваются в программе Arduino IDE, среда программирования которой довольно проста.

Также в докладе освещается проблема питания всех устройств, с учетом того, что все они потребляют разный ток. Раздельное питание необходимо сервоприводам, ввиду их наибольшего потребления энергии. Отдельно питание будет подаваться и к Wi-Fi модулю, и к управляющей плате, так как ток, потребляемый Wi-Fi модулем выше, нежели у Arduino.

В итоге доклад представляет собой теоретическую подготовку к проектированию платформы «Гексапод».

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С НИЗКОПЛОТНОСТНЫМ КОДИРОВАНИЕМ

В.Б. Горбунова

Научный руководитель – Овинников А.А., ст. преподаватель

Рассмотрена проблема обеспечения надежной передачи данных по каналу связи с учетом наложения шума.

Одним из важнейших факторов для решения этого вопроса является теория помехоустойчивого кодирования. На базе этой теории разрабатываются системы защиты от ошибок, которые

основываются на применении помехоустойчивых кодов. На сегодняшний день известно множество кодов и методов их декодирования (турбо-коды, коды Рида-Соломона и многие другие). В исследуемой системе передачи данных рассматриваются LDPC-коды, иначе говоря, коды с низкой плотностью проверок на четность. Это линейные блочные систематические коды, которые задаются проверочной матрицей и итеративным декодированием [1]. Для обнаружения ошибок в передаваемом пакете данных используется метод проверки четности. С его помощью система не восстанавливает данные, а лишь обнаруживает одиночную ошибку. С помощью проверочной матрицы определяется разряд, в котором произошла ошибка. Итеративное декодирование заключается в том, что нахождение кодового слова будет производиться за несколько циклов с последовательным уточнением результата на каждом шаге.

Вследствие хорошей корректирующей способности LDPC-коды нашли широкое применение в современных цифровых системах связи. Для более подробного рассмотрения системы передачи данных с низкоплотным кодированием был выбран стандарт китайского телевидения DTMB, который является самым «молодым» из существующих на данный момент (а именно, американского, европейского и японского стандартов наземного TV вещания). В нем используется внутренний LDPC-код со скоростями 0.4, 0.6, 0.8 [2]. Декодирование в стандарте DTMB основано на алгоритме с распространением доверия, по-другому его называют алгоритм «сумма-произведение», который работает с мягкими решениями демодулятора.

В ходе проделанной работы были извлечены и распакованы порождающие и проверочные матрицы стандарта DTMB. Произведено моделирование системы передачи данных с низкоплотным кодированием при различных скоростях посредством среды MATLAB. Для оценки качества работы декодера использовалась оценка вероятности ошибки декодирования (BER) на информационный бит, вычисляемая как отношение количества ошибочных информационных бит после декодирования к общему количеству переданных информационных бит [3].

Библиографический список

1. Gallager R. G. Low Density Parity Check Codes, 1963
2. GB20600-2006 Framing Structure, Channel Coding and Modulation for Digital Terrestrial Television Broadcasting, 2006
3. Солтанов А. Г. Схемы декодирования и оценки LDPC-кодов // Безопасность информационных технологий. – 2010. – №2. – С. 61-67

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ КРИПТОГРАФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Н.В. Клычникова

Научный руководитель – Гусинская Г.В., к.т.н., доцент

Цель работы: разработка модуля криптографической системы, способного осуществлять операции шифрования информации.

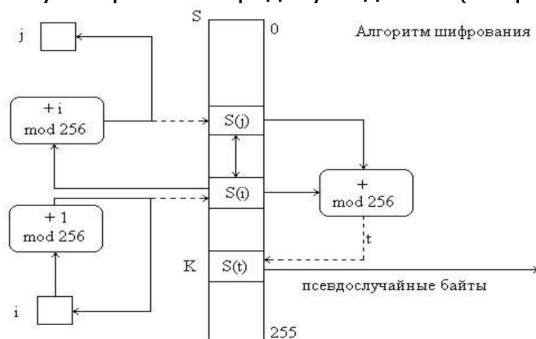
Для реализации были выбраны следующие методы:

- программная реализация (просто использовать, легко копировать, нетрудно модифицировать в соответствии с конкретными потребностями);

- симметричное поточное шифрование (на приемной и передающей сторонах используется один секретный ключ, шифрование проводится над каждым байтом);

- алгоритм RC4 (поточный шифр, который построен на основе генератора псевдослучайных чисел с равномерным законом распределения, длину ключа можно изменять от 40 до 2048 битов) [1].

Формирование ключей в алгоритме RC4 не зависит от начального текста. Используется S-блок, его элементы представляют собой перестановку чисел, она является функцией ключа различной длины. В данном шифрующем алгоритме применяются два счетчика с нулевыми начальными значениями i и j - они обеспечивают изменение каждого элемента случайным образом [2]. Сплошные стрелки означают передачу значений между элементами схемы (присваивание), а пунктирные - передачу индексов (см. рисунок).



Алгоритм RC4

Поточный алгоритм RC4 создан для формирования ключа, а само шифрование происходит с помощью операции сложения по модулю 2 (байт ключа XOR байт открытого текста). RC4 устойчив как к дифференциальным, так и к линейным криптографическим атакам,

он не имеет коротких циклов, а также в высокой степени нелинеен [1].

Библиографический список

1. Асосков А., Иванов М. Поточные шифры. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003-336 с.

2. Статья «Алгоритм RC4». [Электронный ресурс]: http://life-prog.ru/1_18780_algorithm-RC.html (дата обращения: 10.04.2017).

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ СПЕКТРАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА РАДИОСИГНАЛА НА КОРОТКИХ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛАХ

И.М. Мелешков

Научный руководитель – Волченков В.А., ст. преподаватель

Рассматривается ряд проблемных вопросов по разработке модели цифрового спектрального анализатора для систем радиомониторинга. В частности, рассматривается проблема частотного разрешения на основе спектрального оценивания радиосигналов. Эта проблема набирает свою актуальность по нескольким причинам: во-первых, растёт число радиосигналов, это приводит к уменьшению интервалов между частотами, на которых они передаются; во-вторых, время, за которое приёмник должен обнаружить необходимый сигнал из всего разнообразия поступающих на него сигналов, уменьшается.

Для проработки была взята авторегрессионная (АР) модель фильтра, которая работает на основе параметрических методов спектрального оценивания. Выбор основывался на простоте проектирования такой модели и возможности использования её для широкого спектра задач в области цифровой обработки радиосигналов.

Изучение АР-модели проводилось с помощью оценки спектральной плотности мощности двух сигналов, которая рассчитывалась двумя методами: методов Юла-Уолкера и методом Берга. Для этого было проведено моделирование в программе Matlab. Первая часть моделирования проводилась при постоянном порядке модели. За источник был принят сигнал, состоящий из суммы двух гармонических сигналов различной частоты. В процессе работы частоты двух сигналов сближались. В результате был получен относительный интервал частот, при котором графики СПМ радиосигналов стали неразличимы. Далее, моделирование проводилось при полученном предельном интервале частот с изменением порядка модели. Это привело к улучшению различения двух сигналов лишь при увеличении порядка.

Таким образом, в ходе работы была определена разрешающая способность для двух методов, по которым работают авторегрессионные модели при оценке СПМ сигналов, для различения двух гармонических сигналов. А также был сделан вывод о необходимости тщательного определения порядка модели, так как он влияет на разрешение сигналов и быстродействие оценки СПМ сигналов.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗМЫКАНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ГЕРКОНОВ

Э.З. Атаева

Научный руководитель – Коротченко В.А., д-р техн. наук, профессор

В данном докладе рассматривается ряд проблем, возникающих при размыкании магнитоуправляемых контактов герконов. Геркон – это магнитоуправляемый герметизированный контакт с ферромагнитными пружинами. Устройство представляет собой в самой простой конструкции две пермаллоевых проволоки, заваренных в стеклянную колбу. Проволоки внутри располагают таким образом, чтобы между ними образовался небольшой зазор, также часть контактирующих поверхностей, как правило, покрывают золотом, родием или сплавами на основе золота. Принцип работы заключается в воздействии магнитным полем на пружины, вследствие чего контакты замыкаются, либо размыкаются. Поле создается либо постоянным магнитом, либо электромагнитной катушкой. Полость колбы заполняют газом, например: водород, аргон, азот. Газ выполняет защитную функцию, предотвращает развитие коррозии контактов.

Высоковольтные герконы характеризуются большим значением пробивного напряжения. Вместо заполнения колбы газом, производят вакуумирование. У таких герконов пробивное напряжение может достигать порядка 10 кВ. Высоковольтные герконы применяются в дорогостоящей аппаратуре и к их надежности предъявляются повышенные требования.

Надежность и долговечность характеризуются количеством замыканий и размыканий контактов. Процесс размыкания контактов влияет на состояние контактирующих поверхностей. Множество исследований показало, что именно в момент замыкания или размыкания повышается риск эрозии контактов. Разрушение контактов происходит из-за протекания таких процессов, как авто- и термоэлектронная эмиссия, которые приводят к локальному разогреву и разрушению покрытий контактов. В высоковольтных герконах из-за больших напряжений повышен риск ускоренной эрозии, следовательно, изучение и моделирование процесса

размыкания контактов является важной задачей. Знание закономерностей процессов, протекающих при размыкании, позволит сопоставить и систематизировать требования к электрофизическим свойствам материалов контактов, предъявить необходимые требования к технологии изготовления.

Для компьютерного моделирования применяется язык программирования QBasic.

Библиографический список

1. Рабкин Л.И. Магнитоуправляемые герметизированные контакты / Л.И. Рабкин, И.Н. Евгенова. – М.: «Связь», 1976. – 104 с.
2. К.А. Арушанов, И.А. Зельцер, В.М. Ермаков, Е.Б. Трунин. Высоковольтный вакуумный геркон // ОАО «РЗМКП». – 2011. – С. 15.
3. А.Е. Чижиков, С.Б. Ильичев, А.В. Шлыков Особенности процессов при размыкании высоковольтных магнитоуправляемых контактов // РГРТУ. – 2008. – С. 4.

СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ВОЛНОВОГО ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ГИРОСКОПА В SOLIDWORKS

А.В. Баскакова

Научный руководитель — Климаков В.В., к. т. н., доцент

Рассматриваются вопросы создания трёхмерных моделей волнового твердотельного гироскопа (ВТГ) трех конструкции разных производителей.

В основе работы волнового твердотельного гироскопа лежит явление инертности стоячих волн – колебательного процесса с устойчивым в пространстве расположением максимумов (пучностей) и минимумов (узлов) амплитуды. Этот эффект впервые был открыт британским физиком Брайаном, который исследовал движение стоячей волны, возбужденной при изгибных колебаниях тонкого кольца, установленного на вращающемся основании. Он установил, что угловая скорость вращения стоячей волны меньше угловой скорости вращения носителя колебаний. Таким образом, было получено соотношение, положенное в основу работы данного гироскопа.

В конструкциях ВТГ чаще всего используются тонкостенные полусферические или цилиндрические резонаторы, колебания кромки которых идентичны изгибным колебаниям тонкого упругого кольца. Если заставить это кольцо вращаться вокруг оси с некоторой угловой скоростью, то эти радиальные колебания приведут к появлению Кориолисовых сил, направление которых для разных частей кольца зависит от фазы колебаний. Кольцо при этих колебаниях деформируется в эллипс, изменение положения которого

позволяет считывать угловую скорость вращения объекта, на котором установлен гироскоп. Существуют резонаторы в форме колокола, конуса, тора, математическая модель описания колебаний которых более сложная.

Рассмотренные в докладе конструкции ВТГ, созданные фирмами Delco и ОАО РПКБ, имеют схожую структуру. Ножка резонатора в обоих случаях имеет два соединения: с внутренним и внешним корпусом. На внешнем корпусе имеется 16 отдельных электродов возбуждения и 1 кольцевой, которые предназначены для возбуждения и поддержания колебаний резонатора. На внутреннем корпусе расположены 8 электродов системы съема информации. Иную структуру имеет ВТГ фирмы Sagem. В нем реализованы запатентованный плоский электрод и «колонная» модель резонатора. В отличие от выше рассмотренных приборов, в данном гироскопе резонатор имеет только одно соединение с электродержателем, который, в свою очередь, соединен с основанием с помощью 6 стержней, состоящих из шпилек, пружинок и электрических соединений. Благодаря применению запатентованных подходов, ВТГ фирмы Sagem имеет простую конструкцию, небольшие размеры (диаметр резонатора – 20 мм) и лучшую точность.

Разработанные трёхмерные модели ВТГ позволяют обеспечить наглядность при объяснении принципов их работы, а также могут использоваться при постановке лабораторного практикума. Дальнейшим развитием трехмерного моделирования являются разработки моделей колебаний резонатора ВТГ внутри корпуса гироскопа.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРЁХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ЛИНЕЙНЫХ МЭМС-АКСЕЛЕРОМЕТРОВ SOLIDWORKS

А.В. Звонков, А.Е. Куцев

Научный руководитель - Серебряков А.Е., к.т.н., доцент

МЭМС или микроэлектромеханические системы представляют собой совокупность технологии микрообработки и электронных элементов на кремниевой подложке. Размеры таких систем лежат в диапазоне от 1 микрона до нескольких миллиметров в зависимости от мощности, области применения и сложности. МЭМС включают в себя такие устройства как оптические переключатели, микрзеркала, биомикросистемы, датчики давления, гироскопы и акселерометры. Акселерометр — прибор, измеряющий разность между истинным ускорением перемещающегося объекта и гравитационным ускорением. Принцип его работы основан на втором законе Ньютона. Смещение массы чувствительного элемента, закреплённой на упругих подвесах, под действием силы инерции приводит к

изменению ёмкости конденсаторов, которое несёт информацию об ускорении.

Существует классификация акселерометров: по виду движения массы чувствительного элемента (осевые, маятниковые), по принципу измерения (прямое, компенсационное).

Области применения акселерометров: инерциальные навигационные системы, измерительные приборы, системы управления положением изображения на мониторе, системы безопасности, развлекательные сферы.

Выводы:

- микромеханические акселерометры обладают малой массой, габаритами, низкой себестоимостью, высокой надёжностью и большой функциональностью, что делает их крайне востребованными, так как они позволяют решать растущий список проблем и задач;

- получено представление о структуре и работе акселерометров, изучена соответствующая литература и получена подробная информация от руководителей;

- приобретен практический опыт по моделированию, анализу и анимации в системе автоматизированного проектирования SolidWorks.

СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ MEMS ГИРОСКОПОВ В SOLIDWORKS

М.А. Папенков

Научный руководитель – Климаков В.В., к.т.н., доцент,

Серебряков А.Е., к.т.н., доцент

Рассматривается ряд проблемных вопросов, связанных с принципом работы MEMS гироскопов, а также с проектированием их трехмерных моделей в среде SolidWorks.

Любой прибор несет в себе физические принципы и законы природы, которые позволяют ему выполнять ту или иную функцию. Основопологающей силой в MEMS гироскопах является сила Кориолиса. Это сила инерции, необходимость учета которой заключается в ее влиянии на траекторию движения материального тела во вращающейся системе координат. Данная сила является «фиктивной» в том плане, что для наблюдателя, находящегося во вращающейся системе, данная сила не очевидна, но вносит свой вклад.

Произведено сравнение основных характеристик гироскопов. Для сравнения выбраны волоконно-оптические, волновые твердотельные и MEMS гироскопы. Результаты показали, что хоть MEMS гироскопы

уступают остальным в точности, но их малые габариты и низкая цена помогли им занять свое место на рынке.

Микроэлектромеханические системы – это системы, состоящие из взаимосвязанных механических и электрических компонентов, размеры которых лежат в диапазоне от 1 микрона до нескольких миллиметров.

Также были показаны трехмерные модели самых распространенных MEMS гироскопов (одномассовый, камертонного типа, четырёхмассовый) и анимация их движений в режиме возбуждения и в информационном режиме.

Трехмерные модели MEMS гироскопов помогают лучше понять принцип их работы. В настоящее время на базе данных трехмерных моделей разрабатывается комплекс лабораторных работ по расчету параметров MEMS гироскопов, чтобы обучающиеся могли «напрямую» пообщаться с гироскопами.

ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МАЛОШУМЯЩЕЙ ЛБВ

В.Р. Пахомов

Научный руководитель – Рыбачек В.П., к. т. н., доцент

Лампы бегущей волны типа-О представляют важный класс СВЧ приборов, которые находят широкое применение в широкодиапазонных радиолокационных станциях, в т. ч. в РЛС с фазированными антенными решетками, в аппаратуре радиорелейных линий связи, в бортовой аппаратуре спутников связи, в системах радиомаскировки и радиопротиводействия [1].

Разработкой ЛБВ занимаются такие ведущие предприятия радиоэлектронной отрасли как НПО «Исток» (г. Фрязино), «Волна», «Контакт», «Алмаз» (г. Саратов), «Светлана» (г. Санкт-Петербург), ОАО «Плутон».

Разработка ЛБВ не обходится без применения цифровых технологий на базе специализированных компьютерных программ. Цель данной работы заключалась в проведении цифрового моделирования ЭОС малошумящей ЛБВ.

На первом этапе был проведен расчет электронной пушки методом синтеза на заданные параметры: первеанс пучка - $0,04 \cdot 10^{-6}$ А/В^{3/2}, диаметр пучка – 0,2 мм и ускоряющее напряжение 17,5 кВ. Синтезные формы электродов в соответствии с конструкторскими предложениями были заменены на более простые и технологичные [2].

На втором этапе расчеты проводились по программе анализа с целью оптимизации геометрии электродов и потенциала фокусирующего электрода. Заданные параметры были получены при

значительном расстоянии между катодом и анодом – 6 мм при радиусе катода -0,5 мм и потенциале фокусирующего электрода 220 В.

Проведенные исследования показали, что в слаботочных ЭОС собственное кулоновское поле пучка играет менее заметную роль, а влияние внешнего электрического поля на параметры и условия формирования электронного потока становится преобладающим. Ограничение поперечного размера расчетной области с обрезкой электродов для экономии узлов разностной сетки является недопустимым.

Достоверность полученных результатов была проверена путем расчета пушки по другим программам двумерного анализа [3]. Расхождения параметров электронного пучка не превышали 5 %.

Дальнейшие исследования будут связаны с проведением сквозного расчета и согласованием магнитной фокусирующей системы с электронной пушкой.

Библиографический список

1. Молоковский С.И., Сушков А.Д. Интенсивные электронные и ионные пучки. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 360 с.
2. Рыбачек В.П. Проектирование электронных пушек методом синтеза // Материалы VII МНТК «Наука и образование XXI века»: Т. 2, Рязань: СТИ, 2012. С. 32-39.
3. Федяев В.К., Рыбачек В.П. Методика расчета многолучевых пушек //Электронная техника. Сер.1. Электроника СВЧ, вып. 2, 1982. С. 61-62.

ИЗЛУЧАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАЗЕРА НА МОЛЕКУЛЯРНОМ АЗОТЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ГЕНЕРАТОРОВ НАКАЧКИ

А.П. Степанов

Научный руководитель – Козлов Б.А., д-р физ.-мат. наук, профессор

Современный мир уже невозможно представить без использования лазерных технологий. Одной из наиболее важных сфер применения лазеров является микроэлектроника, в особенности обработка тонких плёнок. В этой области незаменимым является лазер на молекулярном азоте. Лазер работает в УФ области, имеет наносекундную длительность импульса и является приоритетным по надежности, стабильности и экономическим параметрам [1].

В докладе рассматривается ряд вопросов, связанных с применениями лазера на молекулярном азоте, такими как подгонка, размерная обработка и лазерная литография. Производится

сравнение его генерационных характеристик при использовании импульсных трансформаторов на замкнутых и на разомкнутых магнитопроводах. Доклад условно разделен на 2 части.

В первой части анализируются лазеры на самоограниченных переходах в целом, и лазер на молекулярном азоте в частности. Рассматривается схема энергетических уровней лазера, способы его накачки и характерные осциллограммы импульсов напряжения на разрядном промежутке, тока и импульса генерации в УФ-области [2].

Во второй части рассматриваются импульсные генераторы накачки, подходящие для возбуждения лазера на молекулярном азоте. Анализируются разнообразные типы генераторов и целесообразность их использования в различных ситуациях. Особое внимание уделено генераторам на импульсных трансформаторах, которые наиболее интересны для исследования. Рассматриваются основные виды импульсных трансформаторов, в частности, трансформаторы с замкнутым и с разомкнутым магнитопроводами. Учитывается влияние расположения и количества витков, типа изоляции и сердечника на энергетические параметры трансформатора [3].

В заключении рассматривается схема рабочей установки, включающей в себя активный элемент, систему накачки и магистраль, к которой подводится рабочий газ.

Библиографический список

1. Вейко В.П. Лазерные микро- и нанотехнологии в микроэлектронике. – СПб.: НИУ ИТМО, 2011. 141 с.
2. Айхлер Ю., Айхлер Г.-И. Лазеры. Исполнение, управление, применение. – М.: Техносфера, 2008. – 440 с.
3. Месяц Г.А. Импульсная энергетика и электроника. – М.: Наука, 2004. 704 с.

ВЛИЯНИЕ ПАРОВ ЙОДА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕА CO₂ ЛАЗЕРА

Н.В. Сухорукова

Научный руководитель – Козлов Б.А., д-р физ.-мат. наук, профессор

Малогабаритные ТЕА-CO₂ лазеры в настоящее время применяются в оптической локации, мониторинге окружающей среды и для тестирования быстродействующих ИК-фотоприемников и систем на их основе.

Накачка ТЕА CO₂ лазеров осуществляется в плазме объемного самостоятельного разряда. Его возбуждение происходит в две

стадии: на первой стадии – предварительной ионизации – в газоразрядном промежутке с помощью ВУФ-излучения от вспомогательного разряда создается достаточно высокая начальная концентрация электрон-ионных пар ($N_0 \geq 10^6$ 1/см³); на второй – пробой газоразрядного промежутка и ввод в плазму энергии накачки.

Начальные электрон-ионные пары в разрядном промежутке создаются в результате реакций фотоионизации молекулярных соединений с потенциалом ионизации $E_i \approx 10$ эВ. К числу таких соединений относятся оксиды азота (NO, NO₂) и пары углеводородов, всегда присутствующие в рабочих газах как примеси.

Установлено, что увеличение уровня начальной ионизации оказывает заметное влияние на величину энергии накачки и энергии излучения в импульсе [1,2].

Настоящая работа направлена на изучение влияния добавок в рабочую смесь TEA CO₂ – лазера паров йода, обладающих потенциалом ионизации $E_i \approx 10$ эВ, с целью определения влияния на величину энергии накачки и энергии излучения в импульсе.

Экспериментальная установка включает в себя активный элемент лазера, генератор накачки и вакуумную систему. Объемный разряд возбуждался в промежутке с размерами 18*0,8*0,8 см. Генератор накачки обеспечивал формирование высоковольтных импульсов с амплитудой до 25 кВ и длительностью до 200 нс. Активный элемент откачивался с помощью форвакуумного и электроразрядного насосов до остаточного давления 10^{-4} Торр. Пары йода напускались в активный элемент из отдельной камеры, содержащей кристаллический йод. Давление паров йода в активном элементе контролировалось с помощью газоразрядно-деформационного вакуумметра ВДГ-1. Общее давление рабочих газов в активном элементе контролировалось с помощью стрелочного вакуумметра.

Библиографический список

1. Газовые лазеры. Под редакцией И. У. Мак-Даниель и У.Л.Нигэна. – М.: Мир, 1986. – 551с. Глава 13.
2. Месяц Г.А. Импульсная энергетика и электроника. – М.: Наука, 2004. 704 с.

ИОННО-ПЛАЗМЕННЫЙ СИНТЕЗ НИТРИДОВ ЖЕЛЕЗА И НИКЕЛЯ В ГЕРКОНАХ

М.А. Титов

Научный руководитель – Коротченко В.А., д-р техн. наук, профессор

Рассматривается ряд проблем, наблюдаемых при изготовлении герметичных магнитоуправляемых контактов (герконов) и предлагается новый способ их производства.

Геркон – электромеханическое устройство, представляющее собой пару ферромагнитных контактов, запаянных в стеклянную герметичную колбу [1].

Наиболее важное требование, предъявляемое к герконам – это стабильность параметров при многократной коммутации. Изменение этих параметров наблюдается при наработке ресурса из-за таких процессов как коррозия (химический износ), электрическая эрозия и механический износ. Для уменьшения влияния этих паразитных явлений на параметры прибора и увеличения срока службы геркона на предприятиях используют нанесение на поверхность магнитомягких пружин коррозионностойких и эрозионностойких покрытий из благородных металлов (золото, родий, палладий). Традиционно эти материалы наносят с применением гальванотехнологии, именно такая методика является главной проблемой при производстве магнитоуправляемых контактов.

Гальванотехнология имеет ряд недостатков, а именно: высокая себестоимость производства геркона, введу, дороговизны оборудования и большой материалоемкости; низкий экологический уровень; трудность нанесения сплава требуемого состава и структуры. Микрочастицы, находящиеся в электролитах золочения и рутенирования являются причиной пористости контактных покрытий. Эти поры не только увеличивают контактное электрическое сопротивление, но и являются причиной коррозии. Поэтому была разработана новая методика обработки поверхности – ионно-плазменная модификация поверхности.

Ионно-плазменное напыление, позволяет наносить контактные покрытия непосредственно в самом герконе, который является диодной системой (пружины – это анод и катод, подложка и мишень; баллон геркона – это рабочая камера, заполненная азотом). Получаемые, в результате ионно-плазменной модификации поверхности, нитриды железа и никеля обладают высокими показателями электропроводности, коррозионной и эрозионной стойкости, [2].

Библиографический список

1. Рабкин Л.И. Магнитоуправляемые герметизированные контакты / Л.И. Рабкин, И.Н. Евгенова. – М.: «Связь», 1976. – 104 с.
2. I.A. Zeltser, E.N. Moos, N.B. Rybin. Fabrication of Nitrogen-Containing Coatings in Reed Switches by Pulsed Ion-Plasma Treatment // Journal of surface investigation. – 2016. – №10. – С. 13.

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ УВЕЛИЧЕНИЯ СКОРОСТИ "ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВЕТРА"

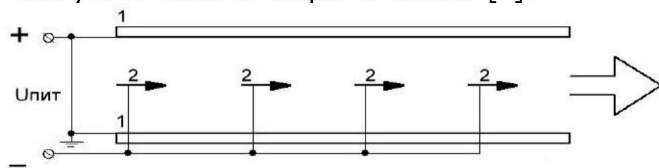
А.Д. Астанкович

Научный руководитель - Верещагин Н.М., к. т. н., доцент

Целью данной работы являлось исследование литературы, посвященной поиску способов увеличения скорости "электрического ветра". "Электрический ветер" в науке известен уже давно и широко используется в электротехнологиях. "Электрический ветер" — это явление направленного движения газа, создаваемого коронным разрядом.

Величина скорости газа зависит от многих параметров, таких как: ток разряда (чем выше ток, тем больше скорость потока), количество коронирующих электродов в системе (чем больше электродов тем выше скорость потока), вид короны (у отрицательной короны скорости выше), и геометрия некоронирующего электрода [1].

Также скорость потока газа можно увеличить, если добавить дополнительный некоронирующий электрод следом за основным некоронирующим, с потенциалом по знаку противоположному коронирующему электроду, а по величине по модулю больше, чем у основного некоронирующего электрода. Тем самым поток ионов газа затягивается полем второго некоронирующего электрода, в результате чего увеличивается скорость потока [2].



Многоступенчатая конструкция типа острие –
параллельные плоскости

В настоящее время активно ведутся исследования получения направленного потока с более высокой скоростью, используя многоступенчатую конструкцию типа острие – параллельные плоскости (см. рисунок). При использовании данной конструкции

скорость потока будет пропорциональна квадратному корню из числа коронирующих электродов вдоль потока. В данной установке скорость потока также зависит от расстояния между коронирующими остриями вдоль потока и расстояния между острием и параллельной плоскостью, при их правильном подборе скорость потока будет максимальной и зависеть только от числа острий вдоль потока [3].

Библиографический список

1. Козлов Б.И. , Соловьёв В.И. Исследование "электрического ветра" в электродных системах с коронирующими остриями // Журнал технической физики. — 2007. — Том 77. — Вып. 7. С. 70—76.
2. R. Tirumala, D.B. Go Multi-electrode Assisted Corona Discharge for Electrohydrodynamic Flow Generation in Narrow Channels // IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation — Vol.18. — No.6. — December 2011.
3. Королёв А.Е. Разработка и исследование устройства для вентиляции воздуха ионным ветром // Автореф. дис. канд. технич. наук: 05.27.02/ РГРТУ Р., 2015. 19с.

ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ЗАВОДА, ОРГАНИЗАЦИИ, УЧРЕЖДЕНИЯ

М.С. Буцких

Научный руководитель – Дягилев А.А., к. т. н., доцент

Рассмотрен ряд проблемных вопросов, присущий большинству современных предприятий, а именно энергосбережение при проектировании и эксплуатации электроустановок.

Большое количество программ по энергосбережению предусматривает многочисленные мероприятия, которые способствуют существенно сэкономить электроэнергию, как отдельно каждому потребителю в его доме, так и крупному предприятию, имеющему мощное производство для обеспечения эффективной работы оборудования.

Повышения эффективности энергосбережения на производстве можно добиться, работая и внедряя новейшее оборудование и технологии в следующем: освещение, электродвигатели, трансформаторы и трансформаторные установки. Самым эффективным методом при проектировке освещения является грамотное (согласно ПТЭ) обустройство и отделка помещения с применением подходящего цвета и оттенка для стен, полов, потолков и интерьера, а также регулярная очистка светильников и стекол оконных проемов. Это позволяет снизить потребление электроэнергии на 7-10%.

Другим не менее актуальным моментом, рассмотренным в данной работе, является энергосбережение при эксплуатации двигателей. Для достижения максимальной экономии применяется множество методов, включая: выбор пускорегулирующей аппаратуры (УПП), использование режима перевозбуждения (применение установок с «косинусными конденсаторами»), а также правильный выбор мощности электродвигателя при проектировании. Совокупность этих методов помогает достичь уменьшения потерь электроэнергии (до 40-50%) за счет снижения пусковых токов и токов холостого хода, а, следовательно, улучшается и энергосбережение.

Другой немаловажной установкой, в которой происходят большие потери электроэнергии, является трансформатор. Конечно, потери в трансформаторе неизбежны, но обязательно должны быть доведены до возможного минимума. Для этого необходимо исключать холостой ход трансформатора при малых нагрузках. Работа трансформаторов в режиме холостого хода (близком к нему) вызывает излишние потери не только в самом трансформаторе, но и во всей питающей сети по причине низкого коэффициента мощности. Поэтому все детали данного метода подробно рассмотрены в данном докладе.

В наше время на большинстве производств системы электроснабжения эксплуатируются не должным образом (не в номинальных режимах), распределительные сети и установки оказываются недогруженными или перегруженными, электрооборудование находится в физически и морально устаревшем состоянии. Но благодаря данной работе и рассмотренным способам и методам можно хорошо сократить ежегодные затраты предприятия на потери электроэнергии. А с учетом применения новейшего энергосберегающего электрооборудования и технологий можно максимально оптимизировать режимы эксплуатации электрооборудования. Это приведет предприятие к его основной цели – снижению потерь и затрат на их возмещение.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ СБОРА ДАННЫХ ОТ ПРЕЦИЗИОННЫХ ДАТЧИКОВ ПЕРВИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Н. А. Маюров

Научный руководитель – Климаков В. В., к. т. н., доцент

В настоящее время такие датчики, как гироскопы и акселерометры, широко используются в инерциальных навигационных системах (ИНС). Вследствие их повсеместного применения возникает необходимость в разработке устройства для сбора первичных данных (отсчетов инерциальных датчиков) и осуществления фильтрации внешнего вибрационного фона и

флуктуаций, внесенных сервисной электроникой, от шумов, исходящих непосредственно от самого датчика.

В исследовании использовалась триада лазерных гироскопов [1] (ЛГ) непосредственно в составе бесплатформенной ИНС. Датчики регистрировали вертикальную составляющую угловой скорости вращения Земли, величина которой вычиталась из выходных данных. Сервисная электроника осуществляла прецизионную обработку снятых квадратурных сигналов [2], которые затем с частотой дискретизации 1,2 кГц записывались на внешний носитель. Удаление подставки осуществлялось в режиме off-line с помощью узкополосной Фурье-фильтрации в окрестности частоты 409 Гц. Последующая фильтрация осуществлялась с помощью вейвлет-преобразования в разных полосах частот.

Для определения первого порога фильтрации был использован выявленный факт нормального распределения коэффициентов вейвлет-разложения выходного сигнала гироскопа с собственным шумом. Этот вывод был сделан исходя из опыта, проведенного над лазерным гироскопом, расположенным на виброизоляционном фундаменте. В качестве второго порога фильтрации была использована граница $\pm 3\sigma$, где σ - среднеквадратичное отклонение, так как при выходе за эту границу распределение изменяется качественно. Жесткая фильтрация компонент, выходящих за вышеупомянутые рамки, позволяет получить сигнал, коэффициенты вейвлет-разложения которого соответствуют гауссовому закону.

Результаты выполненных исследований дают возможность отделить составляющие погрешности, связанные как с шумовыми процессами, присущими данному прибору, так и с внешним вибрационным фоном и флуктуациями обработки с помощью сервисной электроники от собственного шума датчика. Немаловажным фактом является то, что данная методика позволяет осуществлять проверку и коррекцию датчиков, работающих непосредственно в составе ИНС.

Библиографический список

1. Кузнецов, А.Г. Прецизионный лазерный гироскоп для автономной инерциальной навигации / А.Г. Кузнецов, А.В. Молчанов, М.В. Чиркин, Е.А. Измайлов // Квантовая электроника. – 2016. – Т. 45, №1. – С.78-88.
2. Алексеев, С.Ю. Методика измерения порога синхронизации при изготовлении и эксплуатации прецизионных кольцевых лазеров / С.Ю. Алексеев, М.В. Чиркин, В.Ю. Мишин, А.В. Молчанов, Д.А. Морозов, М.В. Борисов, М.А. Захаров // Гироскопия и навигация. – 2012. - №2. – С.75-83.

ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ

В.И. Амосов, А.Р. Павлов

Научный руководитель – Буробин М.А., к. т. н., доцент

Первое упоминание термина «черная дыра» было зафиксировано в 1967 году. Американский физик Джон Уилер так обозначал небесные тела, притяжение которых необычайно велико [1]. Английский ученый Джон Мичелл и французский физик Пьер-Симон де Лаплас независимо друг от друга выдвинули гипотезу о существовании «невидимых звезд». Основами данной гипотезы являются законы динамики и закон всемирного тяготения Ньютона. На сегодняшний день эти явления описываются с помощью общей теории относительности Эйнштейна.

Всего десять лет назад наблюдения позволили задуматься о существовании двух основных видов черных дыр: звездных и сверхмассивных. Различие этих объектов кроется в их массе. Однако совсем недавно был открыт третий тип черной дыры – с массой средней величины.

Звездные черные дыры стали известны раньше других. Их формирование начинается с момента окончания запаса ядерного топлива у звезды большой массы и ее последующего коллапса из-за собственной гравитации. Вследствие этого происходит катастрофический взрыв, который становится результатом появления новой черной дыры.

Совсем иное происхождение имеют сверхмассивные черные дыры, которые были впервые отмечены в ядрах некоторых активных галактик. Существует несколько гипотез их рождения: слияние воедино нескольких черных дыр; долгая эволюция звездной черной дыры; огромное газовое облако, коллапсирующее в черную дыру. Сверхмассивные черные дыры находятся в центрах многих галактик, в том числе и в центре нашей.

Наверное, главной тайной последнего времени остаются черные дыры средней массы. Многие ученые разделяют скептические взгляды на них, но со временем находят все более весомые доказательства их существования. Английский ученый Стивен Хокинг выдвинул теорию о существовании четвертого вида черной дыры – «мини-дыры», масса которой составляет около миллиарда тонны [2]. Считается, что мини-дыры появились в самом начале зарождения Вселенной. Впрочем, еще не было обнаружено ни одного доказательства их существования.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что черная дыра – это объект Вселенной, который еще не изучен в полной мере. Черные дыры, естественно, являются самыми загадочными объектами в космосе, а их необыкновенные свойства могут

перевернуть законы физики всей Вселенной и бросить вызов даже самой природе существующей действительности.

Библиографический список

1. Мизнер Ч., Торн К., Уилер Дж. Гравитация. М.: Мир, 1977. Т. 3. 512 с.
2. Hawking S. W. Black hole explosions // Nature 248 (5443), 1977, p.30-31.

НЕЙТРОННЫЕ ЗВЁЗДЫ И ПУЛЬСАРЫ

Д.А. Зубков, В.И. Хломко

Научный руководитель – Буробин М.А., к. т. н., доцент

Нейтронные звезды – одни из самых интересных объектов во Вселенной, представляющие собой космическое тело – один из возможных результатов эволюции звёзд. Состоят они из нейтронной сердцевины, покрытой тонкой (~1 км) корой вещества в виде тяжёлых атомных ядер и электронов. Масса этой звезды примерно равна массе Солнца, а радиус ~10-20 км [1].

Нейтронные звезды сначала были предсказаны советским физиком Л. Ландау в 1932 году ещё до открытия нейтрона. В 1934 году немецкие физики В. Бааде и Ф. Цвикки предположили, что нейтронные звезды – результат сжатия сверхновых. Обнаружена нейтронная звезда была в 1967 году Д. Белл, аспиранткой британского физика Э. Хьюиша, по испускаемым звездой радиоимпульсам.

Возникают нейтронные звезды в результате гравитационного коллапса звезд массой более 1,4 массы Солнца. После исчерпания сверхнового источника термоядерной энергии, она катастрофически сжимается к центру с образованием холодной или горячей нейтронной звезды с дальнейшим натеканием оставшейся оболочки на получившуюся звезду или сбросом ее, выглядящим, как огромный взрыв. Масса нейтронной звезды не должна превышать 3-5 массы Солнца, иначе это – черная дыра.

В нейтронной звезде выделяют пять слоев: атмосфера, внешняя кора, внутренняя кора, внешнее ядро и внутреннее ядро. Поверхностный слой нейтронной звезды – тонкий слой плазмы с плотностью вещества 10^6 г/см³. Внешняя кора состоит из ионов и электронов, и имеет толщину до нескольких сотен метров. Плотность около дна $\sim 4 \cdot 10^{11}$ г/см³. На дне внешней коры наблюдается сильный избыток нейтронов в ядрах, которые сильно отличаются от стабильных в земных условиях. Внутренняя кора содержит электроны, свободных нейтроны и нейтронно-избыточные атомные ядра. Толщина этого слоя – несколько километров. Наблюдается

процесс нейтронизации вещества, т.е. испускание атомами свободных нейтронов.

Следующий за корой слой – ядро, имеющее радиус 7–15 км. В нем можно выделить внешнее ядро и внутреннее ядро. В состав внешнего ядра входят нейтроны с небольшой примесью протонов и электронов. Плотность вещества здесь в несколько раз выше ядерной плотности. Главная особенность этой части звезды – очень энергичные нуклоны такие, что при их столкновениях рождаются новые частицы.

Радиопульсар (эжектор) характеризуют сильные магнитные поля и высокая скорость вращения. Заряженные частицы по линиям магнитного поля могут покидать звезду. Среди пульсаров выделяют «пропеллеры», рентгеновские пульсары, георотаторы.

В заключение хочется сказать, что изучение нейтронных звезд может дать науке многие знания о поведении частиц в экстремальных условиях, жизни и смерти звезд и процессах, протекающих в них.

1. Липунов В. М. Астрофизика нейтронных звёзд. – Наука. – 1987. – С. 90.

РАЗРАБОТКА МИКРОПРОЦЕССОРНОГО МОДУЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЛАЗЕРНОГО КАНАЛА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА

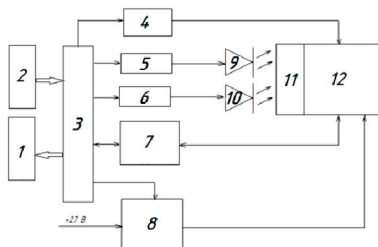
Д. А. Бурмистров

Научный руководитель – Холомина Т. А., д. ф.-м. н., профессор

Рассматривается ряд проблемных вопросов по проектированию системы управления и контроля лазерного канала специализированного комплекса. Основное применение данного устройства – военная техника, обеспечивающая управляемый высокоточный полет объекта и отслеживание его на протяжении следования к цели на расстоянии порядка 10 км.

Разработка модуля, выбор функциональных элементов основывается на исходных данных и характеристиках, обеспечивающих проектируемому устройству успешное функционирование при определенных технических заданием условиях окружающей среды, а также при наличии заданных напряжений питания бортовой сети, либо альтернативных источников.

С учетом общих принципов управления и контроля лазерного канала, разработана функциональная схема.



Функциональная схема микропроцессорного модуля управления и контроля лазерного канала: 1 - жк-индикатор; 2 - органы управления; 3 - микроконтроллер; 4 - буфер; 5,6 - усилители каналов; 7 - приемо-передатчик CAN интерфейса; 8 - источник питания +27 В; 9,10 - излучающие диоды ИК-диапазона на полупроводниковых гетероструктурах; 11 - фотоприемник ИК-диапазона; 12 - объект контроля.

Самым главным компонентом в представленной схеме является микроконтроллер. После проведения аналитического обзора выпускаемых отечественных микроконтроллеров, принято решение – использовать 1986ВЕ91Т ЗАО "ПКК Миландр", поскольку его технические требования и совместимость с другими компонентами схемы позволят успешно выполнять поставленную задачу по управлению и контролю. Программирование микроконтроллера осуществляется на языке Си.

Важным этапом является разработка электрической принципиальной схемы с помощью программы Microcap 9 и топологии печатной платы в САПР Mentor Graphics. Проверка работы выполнения программы, написанной для микроконтроллера, производится на отладочной плате STM3221G-EVAL.

При соблюдении всех требований на этапах разработки и расчета элементов данный модуль обеспечит устойчивое управление лазерным каналом.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИЗВЕСТНОГО НЕОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА

К.А. Булекова, Н.М. Рыжов

Научный руководитель – Качанова Л.П., ст. преподаватель

Рассматривается схема определения неизвестного неорганического вещества. По правилам качественного анализа начинают с определения класса соединения. Для этого используется один из индикаторов, нашем случае, это метилоранж. Окраска приготовленного раствора не поменялась. Соответственно, среда раствора нейтральная, из чего следует, что это соль, которая может

быть образована либо анионом слабой кислоты и катионом слабого основания, либо анионом сильной кислоты и катионом сильного основания.

Начинаем исследование данного вещества с анионов. Проведя качественную реакцию на анионы III группы, в которую входят нитрит-, нитрат- и ацетат-ионы (при нагревании запаха не было, ацетат-ионов нет), групповым реактивом дифениламино, раствор приобрел васильково-синее окрашивание, что говорит о наличии нитрит- или нитрат-ионов. С помощью реактива Грисса определяется присутствие нитрит-аниона. Характерного красного окрашивания не наблюдалось, следовательно, в нашем растворе – нитрат-анион. Это анион сильной кислоты, а поскольку среда нейтральна, неизвестный катион должен принадлежать сильному основанию, а это I и II аналитические группы.

Так как при нагревании запаха не было, то из I аналитической группы исключаем катион аммония. Поиск катиона начали со второй группы, на которой групповым реактивом является карбонат аммония. Белого осадка не наблюдалось, следовательно, нет катионов II аналитической группы. Осталась I аналитическая группа, для катионов которой характерно окрашивание пламени. При внесении в пламя соли наблюдаем бледно-фиолетовое окрашивание, что характерно для катиона калия.

Таким образом, неизвестное неорганическое вещество – соль нитрат калия.

ИНДЕНТИФИКАЦИЯ МЕТАНОЛА В ЭТИЛОВОМ СПИРТЕ

Е.Р. Иванова, В.А. Синельникова

Научные руководители - Ширяев А.А., к. х. н., доцент, Качанова Л.П., ст. преподаватель

Проверяется эффективность домашних и лабораторных методов определения присутствия метанола в водном растворе этилового спирта.

Метанол - CH_3OH [1], простейший одноатомный спирт, бесцветная ядовитая жидкость. В газовой промышленности он используется для того, чтобы не образовывались гидраты, отрицательно влияющие на качество получаемого продукта. Метанол в органическом синтезе применяется для выпуска таких соединений, как формальдегид, формалин, уксусная кислота и ряд эфиров, изопрен и др.

Метиловый спирт является опаснейшим ядом, поскольку приём внутрь около 10 мл может привести к тяжёлому отравлению (одно из последствий которого — слепота), а попадание в организм более 80-150 миллилитров метанола (1-2 миллилитра чистого метанола на килограмм тела) обычно смертельно [2]. Отравления метанолом

довольно распространены. Так, в США в течение 2013 года зафиксировано 1747 случаев [3]. В декабре 2016 года в Иркутске от отравления метанолом погибли 76 человек.

Было проведено 9 опытов со смесями метанол-этанол-вода (1) и этанол-вода (2). В обеих смесях содержание спирта – 40%:

1. Идентификация при помощи перманганата калия, ортофосфорной, щавелевой и серной кислот.
2. Идентификация при помощи перманганата калия, ортофосфорной кислоты и гидросульфата натрия.
3. Реакция с метиловым фиолетовым.
4. Реакция с медной проволокой.
5. Реакция с мылом и йодом.
6. Перегонка смеси.
7. Рефрактометрия.
8. Испытание на крахмале.
9. Тонкослойная хроматография.

Из проделанных первых 8 опытов можно сделать вывод, что невозможно идентифицировать метанол в тройной смеси «метанол-этанол-вода». Только тонкослойная хроматография показала, что можно, получив эфиры простым нагреванием с добавлением серной кислоты, определить их присутствие с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии. Современным методом определения метанола является газовая хроматография.

Библиографический список

1. Розовский А. Я., Лин Г. И., Теоретические основы процесса синтеза метанола, М., 1990.
2. Бухгалтер Э. Б. Метанол и его использование в газовой промышленности. — М: Недра, 1986. — С. 180.
3. Ferri Fred F. Ferri's Clinical Advisor 2017: 5 Books in 1. — Elsevier Health Sciences. — P. 794.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЕЧЕЙ ВАКУУМНЫХ БЛОКОВ УСТАНОВОК АВТ АТ АО «РНПК»

Ю.С. Кошелева

Научный руководитель — Логинов В.С., ст. преподаватель

Комбинированная установка ЭЛОУ-АВТ-1 предназначена для первичной переработки нефти. Под первичной переработкой нефти понимают прямую перегонку нефти, в ходе которой нефть разделяют на фракции: бензиновую, керосиновую, дизельную, масляную и гудрон. Первичная переработка нефти включает в себя следующие процессы: обессоливание и обезвоживание нефти, ректификация

углеводородов с последующей конденсацией и охлаждением нефтяных паров.

Обессоливание и обезвоживание нефти осуществляют на блоке ЭЛОУ в электродегидрататорах, где происходит разрушение нефтяных эмульсий и отделение воды и солей от нефти. Процесс ректификации углеводородов осуществляется на контактных устройствах в ректификационных колоннах на атмосферном и вакуумном блоке, охлаждение и конденсация паров — в конденсаторах и холодильниках.

В современной нефтеперерабатывающей промышленности применяются печи самых разнообразных типов и конструкций. Трубчатые печи занимают до 30% от сметной стоимости технологических установок и во многом определяют эффективность работы установки [1].

По технологическому признаку печи подразделяются на нагревательные и реакционно-нагревательные.

По способу передачи тепла сырью — на конвективные, радиационные, радиационно-конвективные.

Все трубчатые печи характеризуются тремя основными параметрами:

- производительность;
- полезная тепловая нагрузка;
- коэффициент полезного действия.

В настоящее время на нефтеперерабатывающих заводах применяются радиационно-конвективные печи с достаточно высокой производительностью, имеющие полезную тепловую нагрузку 8-16 МВт и коэффициент полезного действия 0,65-0,87 [2]. В данной работе предложен метод увеличения коэффициента полезного действия за счет более полного использования тепла дымовых газов и увеличения полезной тепловой нагрузки до 100 МВт и более, путем реконструкции змеевика трубчатой печи П-2 вакуумного блока установки АВТ-1.

Библиографический список

1. Глинков М.А. Основы общей теории печей. - М.: Металлургия, 1962. - 576 с.
2. Танатаров М.А., Ахметшина М.Н., Фасхутдинов Р.А. и др. Технологические расчеты установок переработки нефти: Учеб. пособие для вузов. - М.: Химия, 1987. - 352 с.

РЕКОНСТРУКЦИЯ РЕКТИФИКАЦИОННОЙ КОЛОННЫ К-2 НА УСТАНОВКЕ АТ-6 АО «РНПК» С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫВОДА ЛЕГКОГО И ТЯЖЕЛОГО ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

С.И. Михалев

Научный руководитель - Ларькин А.В., к.т.н., доцент

Дизельное топливо в наши дни распространенный ресурс, используемый для заправки большинства транспортных средств: водных, железнодорожных, сельскохозяйственных, военных, грузовых и так далее. Используется для котлов и электрогенераторов. А современные технологии позволяют использовать его для автомобилей. Но для новых технологий необходим именно легкий компонент дизельного топлива, поэтому спрос на него растет. Чтобы производить необходимое количество легкого компонента, необходимо переделать конструкцию ректификационной колонны, которая выводит дизельное топливо, для разделения целевого продукта на легкий и тяжелый.

Ректификационная колонна К2 представляет собой вертикальный цилиндрический аппарат, который предназначен для физического разделения смеси углеводородов с получением целевых продуктов требуемого качества путем многократного масса и теплообмена на контактных устройствах, называемых тарелками. В колонне навстречу стекающей жидкости поднимается поток паров. Контактное взаимодействие паров и жидкости происходит на каждой тарелке. Массообмен и теплообмен между парами и жидкостью может происходить на каждой тарелке лишь при наличии так называемой разности фаз, т.е. при отсутствии равновесия между парами и жидкостью, поступающими на каждую тарелку. Таким образом нефть разделяется на все необходимые компоненты, в том числе легкое и тяжелое дизельное топливо.

Цель данного проекта: обеспечить отдельный вывод легкого и тяжелого компонента, так как сейчас они смешиваются и выводятся одним потоком.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи исследования.

1. Путем расчета и моделирования с помощью прикладных программ, определить из какой части колонны выводить компоненты.
2. Исходя из результатов подобрать необходимое оборудование (клапаны и предохранители)
3. Предоставить план реконструкции колонны.

Значимость работы отражается в экономической выгоде, благодаря получению необходимого по качеству и характеристикам топлива, требуемого для современных технологий.

РЕКОНСТРУКЦИЯ БЛОКА ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ НА УСТАНОВКЕ ГИДРООЧИСТКИ ВАКУУМНОГО ГАЗОЙЛЯ АО «РНПК» ДЛЯ СНИЖЕНИЯ НАГРУЗКИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕЧАХ

П.А. Фокин

Научный руководитель – Ларькин А.В., к.т.н., доцент

В современных условиях развития нефтепереработки все более жесткие требования предъявляются к технологическим процессам и оборудованию.

В том числе для обеспечения качества сырья установок каталитического крекинга требуется вести процесс гидроочистки вакуумного газойля (ГВГ). Для производства гидроочищенного вакуумного газойля с содержанием серы до 0,05-0,2 % масс. необходимо обеспечить следующий параметр: $T_{\text{сырья реакторного блока}} = 192^{\circ}\text{C}$.

Поддержание данного параметра лимитируется мощностью технологических трубчатых печей ОН-1000/1,2.

В связи с тем, что увеличение мощностей технологических печей связано со немалыми капитальными затратами, представляет интерес вопрос по оптимизации работы теплообменного оборудования блока подготовки сырья.

Существующая схема подогрева сырья установки ГВГ АО "РНПК" представляет собой блок теплообмена аппаратов, паровые подогреватели и технологические печи.

Целью данной работы является разработка схемы подогрева сырья на установке ГВГ для увеличения температуры вакуумного газойля перед печами ОН-1000/1,2, снижения тепловой нагрузки и количества потребляемого топлива.

Задачи:

1. Изучение теоретического и методического аспектов проблемы по данным специальной литературы.

2. Изучение технологической схемы установки, определение путей снижения нагрузки на печах.

3. Моделирование процесса подготовки сырья с помощью прикладных программ.

4. Проведение поверочного теплового расчета теплообменного оборудования блока подготовки сырья, гидравлического расчета проектируемых трубопроводов.

На основании проведенного исследования предложена схема обвязки теплообменных аппаратов блока ГВГ с установкой байпасов, позволяющая повысить температуру сырья до 223°C и снизить нагрузку и потребление топлива технологических печей ОН-1000/1,2.

Моделирование работы ТА в PRO-II позволило определить эффективность предлагаемой реконструкции схемы, проанализировать процесс, достичь требуемых параметров.

По результатам произведенного теплового расчета теплообменного оборудования и гидравлического расчета трубопроводов по новой схеме подтверждена возможность реализации данной схемы.

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ МЕЖРЕГЕНЕРАЦИОННОГО СРОКА СЛУЖБЫ КАТАЛИЗАТОРА НА УСТАНОВКЕ ЛЧ-24/7

Е.М. Шалыгина

Научный руководитель – Лызлова М.В., ст. преподаватель

Рассматривается проблемный вопрос по увеличению межрегенерационного срока службы катализатора, используемого в установке гидроочистки ЛЧ-24-7. Назначение данной установки - каталитическая очистка нефтяных дистиллятов от сернистых, азотистых и кислородных соединений в атмосфере водородсодержащего газа при высоких температурах и давлении.

Срок службы катализатора зависит от его типа, способа загрузки, условий проведения процесса гидроочистки и от чистоты используемого сырья.

На РНПК на установке ЛЧ-24-7 в реактор используется катализатор ТК-578 BRIM™. Данный катализатор относится к катализаторам нового поколения для производства ультранизкосернистого дизельного топлива с массовой долей серы менее 10 ppm. Тип катализатора - Co-Mo на оксиде алюминия.

Основными управляемыми параметрами процесса гидроочистки, влияющими на срок службы катализатора, являются:

1. Температура. Процесс гидроочистки дизельного топлива происходит при температуре 320-400 °С. Увеличение температуры интенсифицирует процесс, что приводит к снижению содержания S, N, O, Me в продуктах очистки. Как отмечено в [1], «при температуре 420 °С ускоряются побочные реакции гидрокрекинга и быстрее дезактивируется катализатор».

2. Давление. Повышение парциального давления водорода позволяет уменьшить закоксованность катализаторов и увеличить срок их службы. За счет этого увеличивается скорость гидрирования, и происходит увеличение степени очистки сырья.

3. Степень циркуляции водородсодержащего газа. Повышение парциального давления водорода в зоне реакции способствует увеличению объема циркулирующего водородсодержащего газа. С

понижением концентрации водорода в ЦВСГ несколько уменьшается межрегенерационный период работы катализатора [1].

4. Объемная скорость подачи сырья. С увеличением объемной скорости подачи сырья время его пребывания в зоне реакции в контакте с катализатором сокращается, что приводит к снижению степени очистки сырья. Для достижения требуемого качества топлива при высоких объемных скоростях необходимо увеличение температуры и парциального давления водорода, что ухудшает экономические показатели.

Вывод. В связи с большой степенью влияния технологических параметров процесса на активность и срок службы катализатора, необходимо экспериментальным путем подбирать условия, обеспечивающие эффективную работу катализатора в зависимости от используемого сырья.

1. Гидроочистка топлив: учебное пособие /Н.Л. Солодова, Н.А. Терентьева. Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2008.–63 с.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДИСКРЕТНОГО ЗСУР ЗАКОНА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ВТОРОГО ПОРЯДКА МЕТОДОМ СОГЛАСОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ/ФУНКЦИИ ЛЯПУНОВА

О.Н. Буркина

Научный руководитель – Бобиков А.И., к. т. н., доцент

Из-за больших достоинств в настоящее время актуальной задачей является синтез нелинейного цифрового управления. Для дискретизации непрерывных систем применение находит простая эмуляция, которая дает положительные результаты лишь при малых периодах дискретизации T . Однако в этом случае с увеличением T исчезают многие свойства непрерывного ЗСУР регулятора. В [1] рассмотрено решение этой проблемы, связанное с использованием методики согласования управления/функции Ляпунова для нелинейного объекта первого порядка, так как она восстанавливает утраченные свойства непрерывного регулятора, позволяет увеличить период дискретизации T и в результате дискретная реализация становится более близкой к непрерывной реализации.

В докладе предлагается цифровая реализация ЗСУР регулятора для нелинейного объекта второго порядка в контексте согласования управления/функции Ляпунова. В результате использования расширенной параметризации находим дискретный эквивалент уравнения нелинейного объекта, который представляется в виде разностного уравнения разложения, описываемого с помощью оператора Ли. После чего приравниваем разность функций Ляпунова

для дискретного эквивалента и интеграл от производной функции Ляпунова для непрерывного закона управления и находим уравнение. Решая полученное уравнение, определяем цифровой закон управления до m приближений в T .

В качестве примера рассмотрен нелинейный объект второго порядка, описываемый уравнением

$$\dot{x}_1 = x_2, \dot{x}_2 = \frac{1}{3}x_2^3 + u.$$

Для анализа качества используемого метода вычислена интегральная квадратичная ошибка для нулевого и первого порядка приближения m при различных периодах дискретизации T .

Вычисление интегральной квадратичной ошибки

Порядок приближения m	Период дискретизации		
	$T=0.01c$	$T=0.1c$	$T=0.3c$
$m=0$	$J=0.00006763$	$J=0.006939$	$J=0.06754$
$m=1$	$J=0.000000000017$	$J=0.000001735$	$J=0.0001367$

1. Бобиков А.И., Галкина Е.А. Цифровой ЗСУР-регулятор для нелинейного объекта управления: Материалы Международной научно-практической конференции. Сочи, 2016.

СОЗДАНИЕ ПАНОРАМЫ ИЗ ВИДЕОПОТОКА

Радюшин М.И.

Научный руководитель – Смирнов С.А., к.т.н., доцент

Развитие технологий обработки и хранения видеоинформации формирует широкий интерес к системам автоматического построения панорамных изображений. В настоящее время такие изображения всё чаще используются как средства информационного обеспечения в охранных, медицинских, спутниковых и других системах.

Под панорамным изображением понимается такой тип изображения, для которого характерно фиксирование окружающей местности под большим углом обзора, превышающим возможности обычных объективов [1]. Одним из способов получения панорам является «сшивание» нескольких последовательных кадров видеопотока. При этом соседние кадры должны иметь одинаковые части, т.е. должно быть их перекрытие.

В данной работе рассмотрен алгоритм построения панорамы из видеопотока на основе выделения особых точек в одинаковых частях

смежных кадров. Для создания панорамного изображения, полученного из видео, требуется выполнить следующие действия:

- разбить видеопоток на кадры,
- найти одинаковые характерные участки на разных кадрах,
- найти пары участков на соседних кадрах,
- совместить данные кадры в одном изображении.

Существуют различные методы поиска одинаковых участков на изображениях. Среди них можно выделить корреляционные методы и методы на основе выделения особых точек [2]. Данные методы обеспечивают высокую точность сопоставления участков. Недостатками корреляционных методов являются отсутствие инвариантности к изменению масштаба и поворота видеокадров, а также высокая вычислительная сложность. Данные недостатки отсутствуют у некоторых методов выделения особых точек. Среди них можно выделить SIFT, PCA-SIFT, MSER, Harris-Affine, SURF. Метод SURF (Speeded Up Robust Features) в несколько раз быстрее перечисленных. В данном методе для ускорения поиска точек интереса используются интегральные изображения.

Таким образом, для определения характерных одинаковых участков в предлагаемом алгоритме использован метод выделения особых точек на основе SURF. Достоинством данного метода является: инвариантность к вращению, изменению освещения изображения или яркости.

Исследование алгоритма производилось с использованием ряда видеопоследовательностей, полученных в видимом диапазоне. Предлагаемый алгоритм позволяет «сшить» панорамное изображение из видеопотока с небольшими погрешностями.

Библиографический список

1. Теория панорамной фотографии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.panphoto.ru/teor.html> (Дата обращения: 16.04.2017).
2. Алпатов Б.А., Муравьев В.С., Стротов В.В., Фельдман А.Б. Исследование эффективности применения алгоритмов анализа изображений в задаче навигации беспилотных летательных аппаратов // Цифровая обработка сигналов – 2012. – №3 – С.29-34.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИГНАЛОВ-ПЕРЕНОСЧИКОВ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ В ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Р.В. Пантюхин

Научный руководитель - Михеев А.А., д-р техн. наук, профессор

При построении информационно-измерительных систем дискретные отсчеты сигналов датчиков целесообразно в ряде

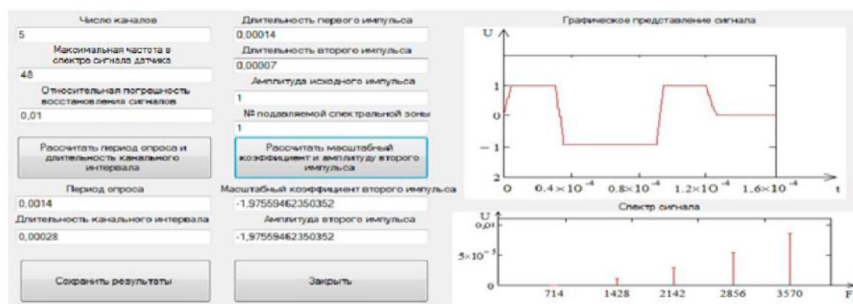
случаев представить в другом виде, а именно в виде импульсных сигналов сложной формы (ИССФ). ИССФ могут быть сформированы с заданным спектральным составом, то есть с заданным количеством и номерами подавленных спектральных зон. Это позволяет решать задачи, например, устранение интермодуляционных искажений, которые при использовании сигналов с обычной амплитудно-импульсной модуляцией требуют существенного ужесточения требований к устройствам сбора измерительных сигналов (повышение частоты дискретизации, повышения быстродействия устройств в групповом тракте и т. п.) [1].

Не все свойства сигналов-переносчиков информации на основе ИССФ изучены. В частности, как зависят амплитуды составляющих нулевой спектральной зоны (информативные составляющие) от длительностей импульсов, образующих ИССФ.

Для изучения этих сигналов целесообразно разработать информационную систему (ИС), позволяющую формировать ИССФ с различными сочетаниями их амплитудно-временных параметров.

Эта ИС обеспечивает ввод исходных данных, необходимых для построения ИССФ, которые пользователь хочет изучить, расчет параметров сигнала, визуализацию сигнала и его спектрального состава. Полученные результаты сохраняются в виде таблицы в файл формата *.xls, *.xlsx, что позволяет пользователю сравнивать разные варианты и выявлять зависимости амплитуд нулевой спектральной зоны от соотношения длительностей импульсов, образующих ИССФ.

Пример рабочего окна ИС представлен на рисунке.



Рабочее окно ИС

1. Карасев В.В. Измерительные системы для вращающихся узлов и механизмов/ Карасев В.В., Михеев А.А., Нечаев Г.И. – М.: Энергоатомиздат, 1996. – 176 с.

МОДЕРНИЗАЦИЯ SQL-ТРЕНАЖЁРА

В.И. Паршин

Научный руководитель – Маркин А. В., к. т. н., доцент

Рассматриваются задачи и процесс модернизации SQL-тренажёра, разработанного на кафедре АСУ РГРТУ [1].

Назначение системы – автоматизация процесса проверки знаний, полученных в процессе теоретического изучения языка структурированных запросов (SQL).

Текущая версия системы является уже третьей по счёту и разрабатывается с использованием средств ASP.NET MVC и AngularJS. Предыдущие две версии разрабатывались на языках PHP и ASP.NET WebForms в 2006 году и 2009 году соответственно.

Причинами и задачами модернизации являются следующие:

- сложность сопровождения и технической поддержки предыдущей версии системы ввиду недостаточного количества программистов на платформе WebForms;
- устранение ограничений, вызванных использованием данной технологии;
- выявление и исправление ошибок старой версии системы;
- расширение области тестирования.

Результаты работы включают в себя:

- одностраничное веб-приложение, использующее фреймворки AngularJS и Bootstrap;
- увеличение производительности системы;
- полностью переработанный и внедренный в учебный процесс интерфейс студенческой части системы и находящийся в процессе доработки интерфейс преподавателя.

1. Дистанционное обучение и контроль знаний. [Электронный ресурс] // Система контроля знаний SQLTest. URL: <http://rgrty.ru/sqltest/>.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «УЧЕТ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОПОР КОНТАКТНОЙ СЕТИ»

А.И. Тиханович

Научный руководитель – Борзых В.Е., к. т. н., доцент

В настоящее время экологические, экономические и иные проблемы, вызванные массовой автомобилизацией, способствуют возрастанию роли троллейбуса в транспортном обслуживании населения в крупных населенных центрах России. В нашем городе унитарное предприятие «Управление Рязанского троллейбуса»

является крупнейшим транспортным предприятием и осуществляет перевозку по маршрутам общей протяженностью 302,68 км.

Для движения троллейбуса необходим внешний источник тока - двухпроводная контактная сеть. Для ее крепежа требуется основание - опора [1]. Контроль за состоянием опор, принятие решения об их замене или ремонте является одним из важных моментов в обслуживании электротранспорта. Однако на данный момент на предприятии эта работа не автоматизирована. Отчеты по работам над опорами контактной сети составляются на бумажных носителях, большое количество информации теряется, затруднительно производить поиск и отслеживать плановую замену.

Для устранения недостатков требуется разработать базу данных и «клиентское приложение» - программу, позволяющую работать с данными в удобной для пользователя форме.

В докладе были подробно рассмотрены следующие этапы:

- разработка функциональной модели с использованием методологий IDEF0, DFD и инструментальным средством BPwin;
- разработка глобальной логической модели в среде ERwin;
- проектирование приложения, определение его целей и задач;
- решение задачи многокритериального моделирования с неравнозначными критериями для определения приоритета поступающих заявок;
- создание клиентского приложения с помощью программной платформы «1С:Предприятие 8.2».

В результате выполнения вышеперечисленных действий разработано приложение предоставляющее:

- руководству предприятия и менеджменту - возможности для анализа, планирования и управления ресурсами при выполнении работ по ремонту опор контактной сети;
- руководителям подразделений и сотрудникам, занимающимся деятельностью по обеспечению процесса производства, - инструменты, позволяющие повысить эффективность ежедневной работы;
- работникам учетных служб предприятия - средства для автоматизированного ведения учета в полном соответствии с требованиями законодательства и стандартами предприятия.

1. Афанасьев А.С. Контактные и кабельные сети трамваев и троллейбусов: учебник для техникумов / А.С. Афанасьев, Г.П. Долаберидзе, В.В. Шевченко. - М.: Транспорт, 1979. - 303 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЕЖЕДНЕВНОГО ОБЪЕМА ПРОДАЖ ТОВАРОВ ПЕРВОЙ НЕОБХОДИМОСТИ В ТОРГОВОЙ СЕТИ

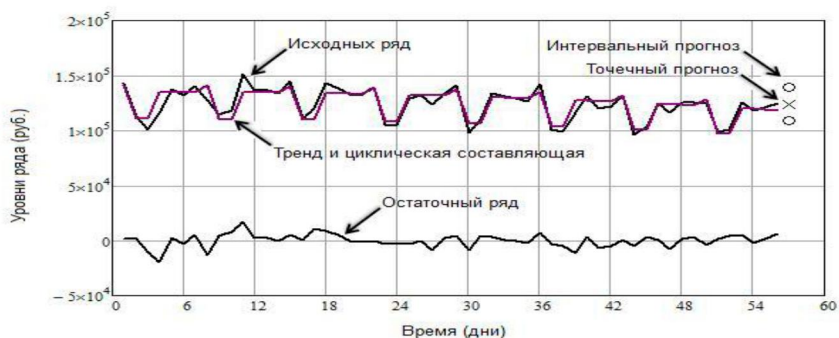
В.О. Брюхнова

Научный руководитель – Кузнецов В.П., к.т.н., доцент

Для торговой сети известны данные за два месяца о ежедневном объеме продаж товаров первой необходимости в хлебобулочном отделе, отделе мясных продуктов и отделе молочных продуктов. Визуальный анализ временных рядов показал наличие трендов и циклических составляющих в каждом из них. Циклические составляющие обусловлены неравномерным объемом продаж в будни, пятницу и выходные дни.

Целью данной работы является прогнозирование ежедневных объемов продаж на один день вперед. Для прогнозирования временного ряда использовались два подхода: эконометрический метод и метод нейросетевого прогнозирования.

В эконометрическом подходе математическая модель ряда включала в себя составляющую в виде полинома второго порядка и две фиктивные переменные, отражающие статус дня (будни, пятница, выходные). Ошибка прогнозирования в этом методе составила 3.69%.



Объем продаж хлебобулочных изделий

В нейросетевом подходе использовалась двухслойная нейронная сеть с нелинейными нейронами в первом слое (логистическая функция активации) и одним линейным нейроном в выходном слое. Нейронная сеть обучалась градиентным методом в пакетном режиме в течение 10 000 эпох. Были разработаны две нейронные сети. Первая нейронная сеть, осуществляла прогноз объема продаж только на основании уровней ряда, а вторая использовала еще и статус дня (будни, пятница, выходные).

Прогнозное значение вырабатывалось на основании 10 предыдущих значений временного ряда. При четырех нейронах в первом слое ошибка прогнозирования составила 0.7%.

В результате нейронная сеть осуществляет прогноз лучшим образом, чем эконометрическая модель.

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

ОАО «АСТРА»

В. Н. Семенова

Научный руководитель – Филатов Ю.А., к. т. н., доцент

В условиях рыночной экономики предприятию необходимо периодически оценивать свое состояние с целью принятия управленческих решений. Такую оценку позволяет получить финансовый анализ.

В докладе рассматривается оценка финансового состояния предприятия ОАО «Астра» на основании финансовой отчетности в период с 2009-2015 год. ОАО «Астра» - российское предприятие электротехнической промышленности, расположенное в городе Рязани. Основная задача предприятия – производство аппаратуры систем подвижной радиотелефонной связи и выпуск широкодиапазонных радиостанций.

Первоначально для оценки финансового состояния организации были проведены вертикальный и горизонтальный анализ. На основании которых можно сделать вывод, что ОАО «Астра» находится в состоянии неплатежеспособности и имеет трудности с реализацией своей продукции.

Для более подробной оценки финансового состояния были рассчитаны сорок восемь финансовых показателей, анализ которых позволяет определить их влияние на ликвидность, платежеспособность и финансовую устойчивость предприятия. Необходимым условием финансового состояния организации ОАО «Астра» является оценка состояния банкротства. Она была проведена на основе отечественных и зарубежных моделей банкротства, среди которых можно выделить модель Зайцевой, модель Лиса, пятифакторную модель Альтмана и др. В результате большинство моделей показали, что предприятие имеет неудовлетворительное финансовое состояние и находится на грани банкротства [1].

Классический финансовый анализ не дает цельного представления о динамике состояния предприятия. Поэтому в данной работе предлагается использовать интегральный критерий А.Д. Шеремета. Он заключается в нахождении суммы «расстояний» финансовых показателей от нормативных интервалов, с помощью

которых и определяется финансовое состояние организации. При большом количестве коэффициентов, использовать данный метод достаточно сложно и нецелесообразно, поэтому было проведено уменьшение числа финансовых коэффициентов, путем использования корреляционного анализа. В результате анализа было сформировано шесть независимых групп показателей и из каждой выбрано по два сильно коррелированных финансовых показателя. На основании данных коэффициентов был сформирован критерий Шеремета для каждого года. По полученным результатам была построена кривая, аппроксимируя которую, был сделан прогноз на 2 года. В результате полученных расчетов можно сделать вывод, что с течением времени многие коэффициенты выходят за свои нормативные рамки, что свидетельствует об ухудшении финансового состояния.

Таким образом, поведение интегрального критерия показывает такие же результаты, что и классический финансовый анализ.

1. Шеремет А.Д., Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. – М.: Инфра, 2009.

АПЕКСЛОКАТОР

И.С. Авдошкин

Научный руководитель – Гостева Ю.Л., ст. преподаватель

Рассматривается прибор, применяющийся в стоматологии. Апекслокатор предназначен для электронного нахождения рабочей длины канала (расположения физиологического апикального сужения). Качество зубного лечения зависит от нескольких неотъемлемых компонентов: качественной очистки канала, обеззараживания и полной его obturации (лат. obturatio — закупоривание). Апикальная конструкция – это самое маленькое место апикальной части корневого. Способы нахождения рабочей длины корневого канала: табличный, тактильный, рентгенологический, метод красной точки (бумажного штифта), реакции пациента, электронный (с помощью апекслокаторов).

Принцип апекслокации основывается на изменении электрического сопротивления зуба и нервной ткани. Из-за того, что костная ткань обладает сопротивлением во много раз больше, чем мягкие ткани полости рта. Принцип апекслокации основывается на изменении электрического сопротивления тканей. Так как твердые ткани зуба обладают более высоким сопротивлением, чем слизистая оболочка полости рта и ткани периодонта. Мост Уитстона (Wheatstone bridge) может применяться для нахождения импеданса с

помощью отношения сопротивления неизвестного номинала и образцового сопротивления с константой.

Структурная схема апекслокатора: исследуемый зуб (БО), мост с переменным резистором, два повторителя, дифференциальный усилитель напряжения, неинвертирующий усилитель, пять компараторов с разными опорными напряжениями, сигнальные светодиоды 5-ти разных цветов. Преимущества применения электронных апекслокаторов: отсутствие облучения в сравнении с рентгенологическим методом, верность и скорость метода, снижение вопросов при шлифовании многокорневых зубов на верхней челюсти, используя апекслокатор, можно проявить перфорацию стенки канала, дна полости зуба.

ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕРНЫЙ РЕОВАЗОГРАФ

С.А. Новиков

Научный руководитель - Гостева Ю.Л., ст. преподаватель

Рассматривается ряд проблемных вопросов по проектированию четырехканального компьютерного реовазографа.

Актуальной проблемой современной медицины являются заболевания сердечно-сосудистой системы. Во второй половине XX в. началась активная разработка устройств для функциональной диагностики. Одной из этих разработок стал реовазограф - устройство, основанное на неинвазивном методе исследования изменения импеданса участка ткани конечностей в зависимости от кровенаполнения этого участка.

При реовазографических исследованиях через участок ткани пропускают высокочастотный ток (30-150кГц) величиной 1мА и напряжение 2-3В, величина калибровочного сигнала 0,05;0,1;0,2 Ом. Исследования проводятся в экранированном помещении, без посторонних раздражителей, при температуре воздуха +10°C, чтобы не вызывать реакций сосудов положение больного во время проведения исследования-лежа. Используется биполярное, либо тетрополярное наложение электродов.

В данной работе использовалось тетрополярное наложение электродов, при котором два из них токовые, два - измерительные. Необходимо измерять напряжение, которое при таком включении будет меняться пропорционально импедансу ткани. Импеданс меняется в зависимости от кровенаполнения по формуле А. А. Кедрова: $\frac{\Delta V}{V} = -\frac{\Delta Z}{Z}$, где $\frac{\Delta V}{V}$ - относительное изменение объема на исследуемом участке, $\frac{\Delta Z}{Z}$ - относительное изменение импеданса. Причем ΔZ уменьшается при систоле и увеличивается при диастоле. Графическая запись $\Delta Z(t)$ называется реограммой.

По реограмме происходит оценка основных реовазографических показателей: реографический индекс; индекс эластичности; индекс периферического сопротивления; индекс величины оттока. Их отклонение от нормы дает информацию о состоянии сердечно-сосудистой системы.

Разрабатываемый прибор включает в себя такие функциональные узлы, как: генератор высокочастотного тока, мультивибратор, инструментальный усилитель, демодулятор, фильтр нижних частот, фильтр верхних частот, микроконтроллер. Питание устройства и обмен данными с ПК происходит по USB. Необходимо присутствие гальванической развязки для защиты пациента от удара током.

Реовазография является информативным методом исследования сердечно-сосудистой системы. Связь с компьютером позволяет обеспечить автоматическую обработку результатов, используя математические методы для уменьшения погрешностей и вывода результатов индексов на экран для удобства врача.

ПРИБОР ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ БИОАКТИВНЫХ ТОЧЕК

Д.Ю. Ледков, А.В. Толчёнкин

Научный руководитель – Матюхин Е.П., аспирант

Рассматривается ряд проблемных вопросов по проектированию прибора для нахождения биоактивных точек.

Кожа является уникальной информативной системой, которая отражает физиологическое состояние организма с помощью биологически активных точек (БАТ).

БАТ – это участки кожи, находящиеся во взаимодействии с внутренними органами и системами человеческого организма. Они отличаются высокой чувствительностью к наружным воздействиям, а также варьируют свои параметры (температура, электропроводность и другие) при изменении функционального состояния этих органов и систем. Электроакупунктурная диагностика и электротерапия несут характер восточной медицины. Терапевтический эффект можно получить разными способами воздействия на БАТ не только классическими механическими методами (иглоукалывание, массаж), но и применением различного рода физических факторов: электрических, магнитных и тепловых воздействий.

В последнее время наибольшее признание получили методы электропунктурного тестирования Р. Фолля (Германия) и А. Накатани (Япония; система риодораку).

В диагностике по Фоллю имеется два электрода: один держится в руке пациента, другим электродом производятся контакты с

различными точками тела; при этом между электродами пропускается электрический ток, а на шкале прибора отображается измеренное значение.

В диагностике по Накатани используется феномен риодораку (осуществляется по меридианам). Измерения проводятся в выборочных (целевых) точках, их электропроводимость равна, как правило, среднему значению соответствующего меридиана.

Целью работы являлась разработка прибора для нахождения биологически активных точек.

Проектируемый прибор состоит: из генератора импульсных токов низкой частоты 0,5-10 Гц, звукового излучателя и светового индикатора, выносных электродов, диодного моста. Питание устройства осуществляется с помощью батареи 9 В.

Важным в осуществлении процесса измерения является методика его проведения. В литературе рекомендуется проводить исследования перед приемом пищи. Зоны измерения предварительно обрабатываются этиловым спиртом. Измерения проводятся на неповрежденных участках здоровой кожи. Поисковый электрод должен находиться под прямым углом к БАТ и осуществлять несильные и равномерные давления на кожу. Длительность одного измерения не должна превышать 2-3 с. Совмещение в одном устройстве средств измерения физических характеристик (электропроводности, температуры и других параметров) поверхности кожи и средств формирования воздействующих сигналов по определенным методикам на нее заключается в современном направлении приборной реализации методов и средств электропунктурной диагностики и терапии.

ПРОТОКОЛ СЖАТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ

А.С. Бастрычкин

Научный руководитель – Костров Б.В., д-р техн. наук, профессор

Рассматривается протокол сжатия изображения и его передачи по каналу связи, учитывающий энергетические и информационные ограничения канального оборудования и позволяющий устранять информационную избыточность изображений в зависимости от целевого назначения системы в целом.

За основу построения протокола передачи взят метод передачи изображений без постоянной составляющей и его последующие модификации [1,2]. Идея метода заключается в преобразовании исходного изображения в квазидвумерный спектр на основе минимально возможной формы представления ортогонального базиса системы Виленкина-Крестенсона в виде функций Уолша, упорядоченного по Пихлеру-Хармуту или по секвенте [3].

При использовании режима сжатия информации при передаче производится отбрасывание энергетически мало значимых элементов сигнала. Количество отбрасываемых элементов определяется назначением системы и задается пороговым значением, ниже которого значение элемента приравнивается к нулю.

Далее предлагается протокол передачи сформированного сигнала. Протокол описывает 3 формата 9-битных данных для передачи кадра изображений размером 512x512 пикселей.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о достаточно высокой степени сжатия изображений, которая может быть достигнута с использованием данного протокола. В системах с высокой ответственностью за мелкие детали степень сжатия не должна превышать 3.

Для систем с основной задачей обнаружения наличия определенных объектов можно допустить существенную степень сжатия до 10 и более.

Библиографический список

1. Костров Б.В., Гринченко Н.Н., Степанов Д.С., Упакова А.Г. Алгоритм передачи изображения с восстановлением постоянной составляющей // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2013. № 9-1. С. 244-249.

2. Костров Б.В., Бастрычкин А.С. Модификация метода передачи изображений без постоянной составляющей // Сборник трудов «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ» СТНО-2016, РГРТУ, Рязань. – 2016. Том 1. С.311 – 313.

3. Злобин В.К., Костров Б.В., Свирина А.Г. Спектральный анализ изображений в конечных базисах. – М.: КУРС: ИНФРА – М. 201

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПОРТАТИВНОГО КАРДИОГРАФА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА И ОТЛОЖЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ

Е.С. Геращенко

Научный руководитель – Гринченко Н.Н., к. т. н., доцент

В докладе рассматривается система, разрабатываемая с целью обеспечения контроля сердечной деятельности в домашних условиях, для выявления динамики развития заболеваний.

Система состоит из аппаратной и программной части. Аппаратная часть представляет собой одноканальный кардиограф, предоставляющий пользователю возможность получения электрокардиограммы (ЭКГ) в одном из стандартных отведений. После измерения данные передаются на компьютер, где осуществляется их программная обработка.

Выделяются следующие этапы анализа ЭКГ [1].

1. Анализ сердечного ритма и проводимости.
2. Определение поворота сердца вокруг электрических осей.
3. Анализ зубца Р.
4. Анализ комплекса QRS-T.

На текущий момент в системе реализовано выделение комплекса QRS и анализ сердечного ритма для отдельной ЭКГ. Для детектирования QRS-комплекса используется алгоритм Пана-Томпкинса, который представляет собой комбинацию цифровых фильтров. Сигнал поэтапно обрабатывается в следующем порядке: фильтр нижних частот, фильтр высоких частот, дифференцирование, возведение в квадрат, сглаживание, поиск QRS-комплекса [2]. Достоинство метода заключается в малом проценте ошибок (количество пропущенных или неверно выбранных комплексов) и возможности модификации. После детектирования QRS-комплексов можно проводить анализ RR-интервала для установления следующих параметров [3]:

- 1) частота сердечных сокращений (ЧСС).
- 2) наличие брадисистолии ($40 \leq \text{ЧСС} < 60$).
- 3) наличие тахисистолии ($\text{ЧСС} \geq 90$).
- 4) определение уровня аритмичности путем вычисления и оценки отношения следующих друг за другом RR-интервалов.

Планируется дополнение системы алгоритмами для анализа других элементов электрокардиосигнала, на основе которых возможна диагностика широкого спектра нарушений деятельности сердца. Кроме этого, планируется организация базы данных для хранения данных конкретного пользователя с целью осуществления отложенной диагностики для выявления динамики изменения различных параметров ЭКГ.

Библиографический список

1. Мурашко В.В., Струтынский А.В. Электрокардиография. – М.: Медицина, 1991. – 287 с.
2. Pan J., Tompkins W. A Real-Time QRS Detection Algorithm. – IEEE TRANSAKTION ON BIOMEDICAL ENGINEERING, VOL. BME-32, 1985. – № 3 – С. 230 – 236.
3. Барановский А.Л., Калиниченко А.Н. и др. Кардиомониторы. Аппаратура непрерывного контроля ЭКГ. – М.: Радио и связь, 1993. – 245 с.

АЛГОРИТМ СЖАТИЯ ВИДЕОДАНЫХ В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ НА ОСНОВЕ ВЕЙВЛЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

А. С. Тарасов

Научный руководитель – Гринченко Н.Н., к.т.н., доцент

Рассматривается создание мобильной геоинформационной системы (МГИС) на базе платформы универсальных приложений Windows 10 UWP [1].

Основой работы платформы МГИС является одновременное выполнение нескольких различных задач, связанных с ГИС. При этом для каждого конкретного случая создаётся уникальная вкладка, которая и взаимодействует с пользователем для достижения какой-то конкретной цели.

При создании платформы в сотрудничестве с общественными организациями Рязани и Санкт-Петербурга были разработаны несколько модулей, которые сейчас являются частью МГИС. Прежде всего, это подпрограммы, предназначенные для проведения спортивных мероприятий и построения карт местности.

В рамках проекта были разработаны несколько модулей. Прежде всего – модуль создания векторных карт местности, на основе данных GPS. Готовые карты выгружаются в векторном формате OSVG, что позволяет в дальнейшем быстро организовать взаимодействие с ними

Одним из самых значимых стал модуль формирования высотных карт (рельефа местности), который позволяет на основе барометрического датчика сформировать данные о высоте над уровнем моря.

Модули «Тренировки», «Шагометр» и «Трекер» - комплекс средств по организации и помощи для проведения самостоятельных занятий по беговым дисциплинам.

В рамках совместного сотрудничества с "Sportservice Co. Ltd." были разработаны несколько модулей, предназначенные для организации соревнований [2]. Прежде всего – это «O-GPS Center», позволяющий выполнять трансляцию местоположения устройства на удалённый веб-сервер в режиме реального времени [3].

Библиографический список

1. Тарасов А.С. Использование навигационных возможностей современных мобильных устройств пользовательских программах. НИТ. – Рязань: РГРТУ, 2014 г. – с.176
2. Тарасов А.С. Потапова В.Ю. Разработка автоматизированной системы публикации результатов соревнований. НИТ. – Рязань: РГРТУ, 2016 г. – с. 351

3. Grinchenko N., Gromov A., Potapova V., Tarasov A., "The public transport control system", 5th Mediterranean Conference o Embedded Computing, 2015.

ВЫДЕЛЕНИЕ ЗАМКНУТЫХ КОНТУРОВ ОБЪЕКТОВ НА АЭРОФОТОСНИМКАХ

А.А. Терехина

Научный руководитель – Саблина В.А., к. т. н., доцент

В настоящее время цифровая обработка аэрофотоснимков является важной задачей, возникающей во многих областях машинного зрения. Возросшая актуальность разработки специализированных алгоритмов объясняется увеличением масштабов разработки нового поколения устройств, таких как беспилотные летательные аппараты и автономные роботы, использующие для ориентирования в окружающей среде алгоритмы распознавания.

Предлагается методика для нахождения замкнутых контуров с использованием возможностей объектно-ориентированного программирования. Первые три этапа могут быть реализованы как путем представления исходного изображения в виде матрицы и проведения операций над ней [1], так и с использованием специализированных библиотек.

Для последних двух этапов были определены специальные классы для работы с бинарным изображением: класс, представляющий собой один пиксель изображения, и два класса для представления элементов изображения, таких как контур и область. Каждый элемент изображения должен хранить в себе список входящих в него пикселей.

Предлагаемая последовательность алгоритмов включает в себя следующие этапы.

1. Применение детектора границ Кэнни [2]. Данный алгоритм дает неточный результат для рассматриваемой задачи, на границах есть разрывы, необходима доработка.

2. Морфологическое замыкание. Позволяет устранить разрывы, но дает утолщение границ.

3. Утоньшение контуров. На данном этапе пиксель удаляется, если имеет 4 соседа: сверху, справа, снизу и сверху.

4. Анализ контуров. На данном этапе происходит работа с объектами, являющимися экземплярами классов для представления контуров и пикселей. Анализируются развилки, короткие ответвления отделяются, после чего удаляются все линии, не являющиеся границами какой-либо замкнутой области.

5. Анализ областей. На данном этапе происходит работа с объектами, являющимися экземплярами классов для представления областей и пикселей. Смежные области объединяются между собой.

Предлагаемая последовательность алгоритмов использует средства объектно-ориентированного программирования для анализа взаимного положения частей изображения, а также известные средства математической обработки изображения.

Библиографический список

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2006. – 1072 с.

2. Canny J. A Computation approach to edge detection // IEEE Trans. PAMI. 1986. V. 8, №6. P. 679-698.

ФАКТОРИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ КРИВЫХ

А.С. Овчинникова

Научный руководитель – Калинкина Т.И., ст. преподаватель

В докладе рассматривается метод факторизации составных чисел с использованием эллиптических кривых.

При рассмотрении множества $Z_n = \{0, 1, \dots, n-1\}$ вычетов по модулю составного числа n и определенной над этим множеством эллиптической кривой, заданной уравнением $E: y^2 = x^3 + ax + b \pmod{n}$ можно заметить, что на полученной кривой нельзя гарантированно выполнить операцию суммы двух точек ввиду того, что множество Z_n для составного n не является полем. Тогда приведенным уравнением будет описываться не кривая, а псевдокривая [1]. При этом, если для двух точек $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ псевдокривой E невозможно вычислить сумму, то разность абсцисс этих точек $(x_1 - x_2) \equiv 0 \pmod{p}$, где p – один из простых делителей числа n [2]. Тогда искомый делитель можно найти как $\text{НОД}(n, x_1 - x_2)$.

Рассматриваемый метод факторизации сводится к поиску такой эллиптической кривой (над полем вычетов по некоторому простому числу) и такого числа k , что при умножении на случайную точку P выбранной кривой получилась бы нейтральная бесконечно удаленная от кривой точка: $kP = \infty \pmod{p}$ [3].

В общем случае выбор эллиптической кривой и точки P на ней является случайным. Затем выполняется последовательное умножение выбранной точки на простые числа и их степени (до определенной верхней границы поиска) и проверяется наличие не тривиального общего делителя у числа n и разности $(x_1 - x_2)$ координат точек. Так как в эллиптической алгебре операция умножения выполняется последовательным многократным сложением, то проверка этого условия должна осуществляться на каждом шаге сложения точек. Вычисляемый при проверке условия $\text{НОД}(n, x_1 - x_2)$ при его выполнении и будет искомым делителем факторизуемого числа n .

В случае, когда при переборе возможных множителей для точки P достигнута заданная верхняя граница, можно увеличить границу и продолжить поиск либо выбрать новую эллиптическую кривую.

Скорость факторизации рассмотренного метода превышает скорость работы экспоненциальных методов (например, Ферма) и зависит только от размера наименьшего делителя факторизуемого числа [4].

Библиографический список

1. Lenstra Jr., H. W. Factoring integers with elliptic curves // Annals of Mathematics. – 1987. – №126. – P. 649 – 673.
2. Ишмухаметов Ш.Т., Методы факторизации натуральных чисел: Учеб. пособие. – Казань: Казан. ун., 2011. – 190 с.
3. Василенко О.Н., Теоретико-числовые методы в криптографии. – М.: МЦНМО, 2003. – 328 с.
4. Lenstra Jr., H. W. Elliptic Curves and Number-Theoretic Algorithms // Proceedings of the International Congress of Mathematicians. – 1986. – P. 99 – 119.

АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ КЛАВИАТУРНОГО ПОЧЕРКА

А.И. Шмакова

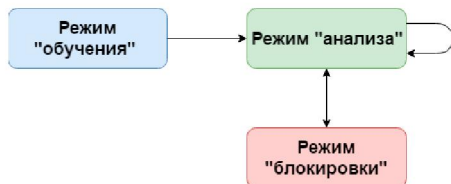
Научный руководитель – Пржегорлинский В.Н. к.т.н., доцент

Рассматривается ряд вопросов, связанных с проектированием системы аутентификации пользователей в компьютерных системах на основе клавиатурного почерка.

При помощи клавиатурного почерка можно проводить не только аутентификацию, но и скрытую идентификацию. Также при помощи клавиатурного почерка можно выявить нарушителя безопасности не

только на этапе аутентификации, но и на протяжении всего сеанса его работы в системе.

Разрабатываемая система должна функционировать в трех режимах: режим «обучения», режим «анализа», режим «блокировки».



Обобщенная схема работы системы

Преимущества рассмотренного метода аутентификации пользователя в компьютерных системах являются:

1) реализация метода аутентификации на программном уровне, что делает его наименее затратным среди других методов биометрической аутентификации;

2) отсутствие у пользователя дополнительных действий, кроме привычных;

3) внедрение скрытой аутентификации.

Аутентификация по клавиатурному почерку в компьютерных системах обладает рядом недостатков:

1) высокая зависимость от характеристик клавиатуры;

2) высокая зависимость от психофизического состояния пользователя.

Аутентификация только с использованием клавиатурного почерка ненадежна в системах, требующих высокого уровня защиты, но сочетание данного вида аутентификации с другими видами аутентификации, например парольной аутентификации с использованием рукописного почерка, является эффективной.

ЗАЩИЩЕННОЕ СОЕДИНЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ПОДПИСЕЙ И СЕРТИФИКАТОВ

Т.А. Юткина

Научный руководитель – Т.И. Калинкина, ст. преподаватель

В настоящем докладе рассматривается работа механизма аутентификации абонентов при установлении защищенного соединения в компьютерной сети между пользователями (другими словами – клиентами) и веб-сервером используемого этими пользователями сайта.

Наличие защищенного соединения обеспечивает конфиденциальность информации, содержащейся в передаваемых от сервера к клиенту и обратно сообщениях. Прежде чем обменяться параметрами шифрования, выбранными для установления такого соединения, должна быть проведена аутентификация сторон. Основная задача механизма аутентификации в данном случае – убедить клиента в том, что веб-сервер, к которому он обращается, действительно является тем, за кого себя выдаёт, поэтому клиент может использовать открытый ключ сервера для передачи ему общего ключа шифрования и продолжить обмен данными уже в зашифрованном виде на выбранном сеансовом ключе.

В роли «удостоверения» веб-сайта выступает его сертификат (более точно – сертификат открытого ключа), который кроме публичного ключа шифрования веб-сервера содержит ряд других характеристик владельца этого сертификата. Сертификаты выдаются и поддерживаются центрами сертификации (ЦС), представляющими собой древовидную структуру: в её корне находится главный (корневой) ЦС, подчиненные ЦС которого считаются доверенными.

Подлинность сертификата определяется подлинностью цифровой подписи, которая формируется с использованием хэш-функций (от некоторых данных сертификата) и ассиметричных алгоритмов шифрования на закрытом ключе ЦС (применяемых к полученному хэш-коду), который подписывает данный сертификат.

Если сервер, на котором хранится открытый ключ, не обеспечивает его (либо их, когда ключей много) целостность и аутентичность, злоумышленник может подменить этот открытый ключ и выступить от имени этого сервера. Именно поэтому аутентификация абонентов (в частности – веб-серверов) имеет большую роль при установлении зашифрованного канала, предназначенного для обмена конфиденциальной информацией.

РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ОРБИТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПОСРЕДСТВОМ СИМУЛЯТОРА «ОРБИТА»

Д.И. Лбов, К.Д. Конюхов

Научный руководитель – Спиркина О.В., ассистент

В качестве заданий участникам всероссийского студенческого онлайн-соревнования «Орбита» [1] были поставлены актуальные задачи ориентации космического аппарата (КА), передачи данных на наземный измерительный пункт (НИП), перевода КА с одной орбиты на другую.

Для решения задачи ориентирования спутника нормально по отношению к поверхности Земли и совершения при этом оборота был предложен следующий алгоритм. После инициализации начальных

переменных необходимо подобрать такую скорость вращения маховика, чтобы инерционный момент выровнял КА в нади́р. После этого необходимо поддерживать стабилизацию кратковременным запуском и отключением двигателей. Алгоритм реализован в программе, написанной на языке Python.

При имитации передачи сообщения на НИП изначально был произведен расчет скорости вращения аппарата. Во время прохождения участка над наземным пунктом диаграмма направленности приемной антенны должна совпадать с угловым сектором излучения передающей антенны спутника для осуществления высокопроизводительной связи [2].

В миссии перевода КА на соседнюю орбиту использовался двухимпульсный алгоритм, в котором один импульс позволял сойти с начальной орбиты, второй - противоположный ходу движения аппарата, для закрепления на новой орбите.

Также в ходе подготовки к конкурсу были изучены типы орбит, такие как геостационарная, «Молния» [2,3], подобраны методы выбора траекторий полета КА, коррекции орбит и выполнения маневра, рассмотрены условия видимости спутника с пунктов наблюдения [3].

Из предоставленных параметров устройств были выбраны оптимальные значения для корректной работы спутника и выполнения соответствующей миссии.

Последующее соревнование заключалось в программировании макета спутника на базе микроконтроллера Arduino Mega с использованием языка C sharp для выполнения заданий в смоделированных физических условиях с помощью подвесов и макета планеты Земля.

Библиографический список

1. Турнир «Орбита» [Электронный ресурс]: <http://orbitagame.ru/>. (дата обращения - 11.04.2017)
2. Камнев Е.Ф., Аболиц А.И. и др. Системы спутниковой связи с эллиптическими орбитами, разнесением ветвей и адаптивной обработкой. - Глобсатком, 2009. - 724 с.
3. Авдуевский В.С., Антонов Б.М. Основы теории полета и проектирования космических аппаратов. - Машиностроение, 1972. - 612 с.

КОНСТРУИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

Д.А. Евстафьев

Научный руководитель – Тобратов Ю.М., ст. преподаватель

Ресурсный потенциал ветра для выработки энергии бесконечен. А его повсеместная доступность является огромным преимуществом. Получение электроэнергии с помощью ветроэнергетической установки не только позволит в перспективах экономить на электроэнергии, но и сохранить экологию.

Европейские государства активно поддерживают переход на подобные виды получения энергии, в связи с этим отрасль производства ветрогенераторов развивается стремительными темпами. В России же темпы роста практически отсутствуют. На это есть несколько причин:

- небольшое число производителей;
- высокая стоимость.

Ещё одной сложностью является характер ветров по территории страны. Для ветровой установки скорость ветра должна быть не менее 2 м/с. В центральной части России средняя скорость ветра составляет 3-5 м/с. В таких условиях для производства достаточного количества энергии требуется генератор с наименьшим сопротивлением, чтобы ветру было легче крутить лопасти и, тем самым, производить больше электричества.

Немалое влияние оказывает и тип ветроэнергетической установки. Существуют 2 типа: ветрогенератор роторного типа (вертикальный) и ветрогенератор колёсного типа (горизонтальный). Каждый имеет свои преимущества и недостатки, связанные не только с конструктивными особенностями, но также и с техническими характеристиками, сложностями производства и стоимостью производства. Ещё одним важным фактором является количество и форма лопастей ветроэнергетической установки.

Так как ветроэнергетические установки подвержены всем погодным воздействиям, то немаловажным фактором является показатель надёжности как механической составляющей, так и электронной. Должна быть обеспечена защита от сильного порывистого ветра, от сильной влажности, от низких и высоких температур. Несмотря на эти условия, установка должна исправно работать.

К электронной части помимо требований надёжности предъявляются требования по её функционалу. Ветроэнергетическая установка должна не только заряжать аккумуляторы, но также иметь

возможность подключить к ней различное внешнее электронное оборудование напрямую, что влечёт за собой требования по качеству производства электронной части, а именно возможность выдачи напряжения в 12 В и 220В без просадок и скачков. Таким образом, оно должно ещё преобразовывать постоянную составляющую в переменную с заданными характеристиками, а также контролировать заряд аккумуляторов.

Таким образом, главной задачей стоит создание ветроэнергетической установки, удовлетворяющей всем требованиям при минимальной стоимости.

ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ В ПРОГРАММНО-КОНФИГУРИРУЕМЫХ СЕТЯХ

В.О. Киселева

Научный руководитель – Перепелкин Д.А., к.т.н., доцент

Цель работы разработка программного модуля, исследующего сетевые характеристики в SDN сетях.

В SDN уровни управления сетью и передачи данных разделяются из-за переноса функций управления в приложения, работающие на отдельном сервере (контроллере).

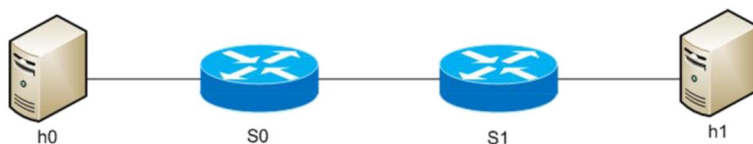
Контроллер – это выделенный сервер, на котором работает специальное ПО, состоящие из сетевой ОС и сетевых управляющих приложений. Отвечает за взаимодействие приложения - коммутатор и предоставляет важные сервисы такие, как построение топологии, мониторинг хостов.

Основные характеристики SDN сетей, которые влияют на определение оптимального маршрута передачи пакетов:

- пропускная способность;
- процент потери пакетов
- задержка.

Подробнее рассматривается измерение задержки в полосе пропускания.

Задержка - задержка между временем поступления пакета на вход сетевого устройства и временем появления его на выходе этого устройства. Этот параметр характеризует только сетевые этапы обработки данных, без учета задержек обработки компьютерами сети.



Топология сети

В данном примере пакеты будут отправляться из хоста h0 хосту h1 через коммутаторы s0 и s1.

Задержка в данном контроллере измеряется как «время отправки пакета со свитча s1 свитчу s0 – время отправки пакета со свитча s0 свитчу s1».

Чтобы продемонстрировать измерения задержки, были прописаны параметры сети, в которых задержка составляет 10 мс. Через каждые 15 секунд задержка увеличивается на 50 и 200 мс.

В результате первые 15 секунд задержка равна примерно 10мс. Следующие 15 секунд – 65мс, а затем – 221мс.

Измерение параметров качества обслуживания приложений способствует заполнению таблиц сетевых потоков OpenFlow-коммутаторов оптимальными маршрутами передачи пакетов от одного хоста к другому, которые определяются различными методами. Например, при помощи алгоритма Дейкстры или Йена.

КОНСТРУИРОВАНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ SDN СЕТИ И РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ МНОГОПУТЕВОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ

С.В. Попов

Научный руководитель – Перепелкин Д.А., к. т. н., доцент

Значительный недостаток сетевой инфраструктуры заключается в том, что каждое сетевое устройство снабжено собственным элементом управления. При формировании маршрута информация будет обрабатываться в каждом коммутаторе сети.

Сейчас активно развиваются программно-конфигурируемые сети (SoftwareDefinedNetworks) – это сети, в которых уровень управления отделен от уровня передачи данных. Данная технология позволяет заметно повысить эффективность оборудования, при этом снизить эксплуатационные затраты. Особенности SDN сетей заключаются в следующем:

- разделение процессов передачи и управления данными;
- унифицированный интерфейс для управления и передачи данных;
- централизованное управление сетью с помощью ОС контроллера.

Для организации централизованного управления контроллер должен содержать в себе алгоритмы маршрутизации. Реализация этих алгоритмов возможна, если он обладает информацией о параметрах сети, таких как задержка (delay), стоимость (cost) и пропускная способность (bandwidth). Поэтому, всегда ставится задача снабжения управляющего устройства сети актуальными данными.

Несмотря на огромное разнообразие существующих алгоритмов маршрутизации тенденция к разработке новых отмечается и сегодня. Для проверки “свежих” алгоритмов существуют специальные эмуляторы компьютерных сетей. Одним из таких эмуляторов является mininet. Он позволяет реализовать компьютерную сеть, состоящую из хостов, коммутаторов и OpenFlow контроллеров. Интерфейс позволяет создавать топологии сети любой сложности. Практически все возможные функции эмулятора, такие как описание исследуемой топологии, или программная реализация алгоритмов, реализованы с применением языка Python.

Неотъемлемым этапом проверки эффективности алгоритмов маршрутизации является тестирование на реальной сети. Для этого необходимо собрать аппаратный стенд. Оптимальным решением, с точки зрения конструирования стенда, является установка всех коммутаторов сети в единую стойку, что позволяет быстро перестроить тестируемую топологию.

Необходимо учитывать, что варьирование параметров сети возможно только посредством смены кабеля, соединяющего коммутаторы. Однако вариация будет не значительна. Одним из вариантов разрешения проблемы постоянной близости сети к равновзвешенному графу, является включение некоторого модуля, позволяющего динамически изменять параметры. В простейшем случае это модуль формирования задержки сигнала, активно изменяющий данный параметр.

Таким образом, тестирование алгоритмов маршрутизации в два этапа позволяет выявить их слабые стороны до внедрения в корпоративные сети.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ ДАННЫХ АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЗОРА НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

К.Ю. Филатов

Научный руководитель – Бакулева М.А., к. т. н., доцент

Целью этой работы является создание информационной системы, которая может производить аналитический обзор некоторого научного мероприятия, выделяя группы схожих объектов. Также система на основе проанализированных данных должна уметь прогнозировать возможное поведение новых объектов.

Информационная система имеет свою базу данных, в которой предусмотрены учет и хранение, внесение и выдача данных. Пользователь настраивает лишь необходимые параметры выборки. Кластеризация и прогнозирование реализованы с помощью

нейронной сети Кохонена. После работы алгоритма имеются кластеры, на основании которых пользователь делает обзор мероприятия. После чего возможно прогнозирование свойств новых данных, не участвующих в обучении сети.

В реализации системы используется нейронная сеть Кохонена. Сети (слои) Кохонена (Kohonen T.) относятся к самоорганизующимся нейронным сетям. Самоорганизующаяся сеть позволяет выявлять кластеры входных векторов, обладающих некоторыми общими свойствами. Эта сеть построена из нейронов типа WTA (WinnerTakesAll — победитель получает все).

Каждый нейрон сети соединен со всеми компонентами входного вектора. Входной вектор — это описание одного из объектов, подлежащих кластеризации. Количество нейронов совпадает с количеством кластеров, которое должна выделить сеть. Каждый нейрон описывается вектором весов. С выходов нейронов сигнал поступает на функцию конкуренции, работающую по правилу "победитель получает всё". Функция конкуренции находит выход нейрона с минимальным значением выхода и присваивает ему значение выхода 1. Остальным нейронам значение выхода ставится равным 0.

Обучение сети в данной реализации происходит следующим образом, сначала подаются исходные данные на входы. Обычно это случайная выборка одного из входных векторов. Далее следует нахождение выхода каждого нейрона. Определяем "выигравшего" нейрона (веса которого в наименьшей степени отличаются от соответствующих компонентов входного вектора), или нейрона-победителя, после чего производим корректировку весов "выигравшего" нейрона по правилу Кохонена. Если обучение не завершено, то повторяем все снова.

Разрабатываемая информационная система станет хорошим помощником при анализе результатов конференции, что позволит выделить наиболее перспективные области научных исследований, выявить наиболее интересные секции, определить качество подготовки студентов различных вузов и многое другое. Также система позволит прогнозировать успешность новых докладов.

РЕКУРРЕНТНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Д.В. Плотников, С.К. Кондрашкин

Научный руководитель – Сюсюкалов А.И., к. ф.-м. н, доцент

Рассматриваются различные методы исследования рекуррентных последовательностей.

Рекуррентная последовательность – последовательность, каждый последующий член которой выражается через предыдущие.

Поведение таких последовательностей удобно изучать графически с помощью метода итераций или последовательных приближений, позволяющего наглядно изучить последовательность, однако, данный метод не является абсолютно точным.

Для более точных расчетов и доказательств используется метод математической индукции, позволяющий аналитически подтвердить предположения, следующие из графического метода.

В ряде случаев используются тригонометрические подстановки, позволяющие перейти к тригонометрическим преобразованиям, которые с помощью тригонометрических формул позволяют преобразовать последовательность к удобному виду.

Также, в докладе рассматривается решение задачи методом суммирования членов рекуррентной последовательности с последующим переходом к предельной форме.

В докладе представлены задачи из приведенных ниже источников, решение которых основано на указанных выше методах.

Таким образом, представленные выше подходы к решению задач с рекуррентными последовательностями призваны существенно облегчить процесс их исследования. а также помочь в их существенном упрощении для последующий операций с ними.

МАЛАЯ ТЕОРЕМА ФЕРМА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В КРИПТОСИСТЕМАХ

И.А. Баукин

Научный руководитель - Ильин М.Е, к.ф.-м.н., доцент

Рассматриваются вычисления в поле целых чисел, приводящие к вычислению вычетов по некоторому основанию. Такая арифметика позволяет исследовать свойства натуральных чисел, используемых в криптографии.

Теорема Ферма. Пусть p – положительное простое число и a – целое, тогда

$$a^p \equiv a \pmod{p}.$$

Одно из применений теоремы Ферма – вычисление степеней по модулю p .

Лемма Ферма Пусть p – простое число и a – целое, не делящееся на p , тогда :

$$a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}.$$

Более интересное применение – система шифрования, или криптосистема с открытым ключом – RSA.

Система шифрования RSA

Условия реализации:

- 1) Необходимо выбрать простые числа p и q .
- 2) Вычислить их произведение $n = p \cdot q$, число (Эйлера) $\varphi(n) = (p-1) \cdot (q-1)$ и некоторое число e , обратимое по модулю числа $\varphi(n)$. Пусть d – обратный элемент к e по модулю $\varphi(n)$: $e \cdot d \equiv 1 \pmod{\varphi(n)}$.

Пару n и e называют открытым или кодирующим ключом, который доступен всем. Если b – блок сообщения, тогда $E(b)$ – блок зашифрованного сообщения:

$$E(b) \equiv b^e \pmod{n}.$$

Для декодировки нужно знать n и d – секретный, декодирующий ключ, сохраняющийся в тайне. Если a – блок зашифрованного сообщения (последовательность чисел), то исходное сообщение однозначно восстанавливается с помощью следующего выражения

$$D(a) = a^d \pmod{n}.$$

Для нахождения обратного элемента d используется расширенный алгоритм Евклида. Криптостойкость системы RSA основывается на том, что при удачном выборе чисел p и q , определение обратного элемента достаточно трудоемкий и затратный процесс.

Рассмотрим следующий простой пример. Попробую зашифровать букву "В", ее численное представление – 12. Возьму $p = 3$ и $q = 7$, тогда $\varphi(n) = 12$, тогда $e = 5, n = 21$.

$E("В") \equiv 12^5 \pmod{21}$ искомый вычет равен 3.

Не трудно убедиться, что обратный к 5 по модулю 12 элемент – 5. Поскольку $a=3$, тогда $D(a) = 3^5 \pmod{21} \Rightarrow D(a) = 12$. То есть буква "В".

1. Коутинхо С. Введение в теорию чисел. Алгоритм RSA. - М.: Постмаркет, 2001. - 328 с.

РЕКУРРЕНТНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Д.В. Плотников, С.К. Кондрашкин

Научный руководитель – Сюсюкалов А.И., к. ф-м. н, доцент

Рекуррентная последовательность – последовательность, каждый последующий член которой выражается через предыдущие.

В докладе рассматриваются различные методы их исследований, такие как: метод итераций, математической индукции, тригонометрической подстановки, суммирования членов последовательности.

Поведение последовательностей, заданных рекуррентно, удобно изучать графически с помощью метода итераций или

последовательных приближений, однако, данный метод не является абсолютно точным.

Для более точных расчетов и доказательств используется метод математической индукции, позволяющий выявить общие закономерности в поведении последовательности.

Два данных метода отлично сочетаются друг с другом т.к. итерационный метод позволяет сделать предположение, которое можно в дальнейшем доказать методом математической индукции.

В ряде случаев используются тригонометрические подстановки, позволяющие преобразовать последовательность к более удобному для исследования виду с помощью тригонометрических формул.

Кроме того, немаловажным является применение метода суммирования членов рекуррентной последовательности с последующим переходом к предельной форме.

Использование данных методов рассмотрено на примерах из приведенных ниже источников.

Библиографический список

1. Васильев Н.Б., Гутенмахер В.Л., Раббот Ж.М. Заочные математические олимпиады. – М.:Наука, 1987.- 177 с.
2. Васильев Н.Б., Егоров А.А. Задачи всесоюзных математических олимпиад. – М.:Наука, 1988.- 288 с.
3. Макаров Б.М., Голузина М.Г., Лодкин А.А. Избранные задачи по вещественному анализу. – М.:Наука, 1992.- 431 с.

СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ «ЗЕЛеной» ЭКОНОМИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

К.К. Абдурахманова, А.А. Ядова

Научный руководитель – Чернобродова Л.А., к. э. наук, доцент

«Зеленая» экономика выступает средством решения экологических проблем, проблем нехватки ресурсов и их нерационального использования, а также повышения уровня и качества жизни людей.

Для реализации «зеленой» экономики в РФ необходимы масштабная помощь государства, активное участие частных инвесторов, а также участие потребителей. Глобальной тенденцией «зеленой» экономики является применение «зеленых» технологий [1].

К «зеленым» относятся технологии, нацеленные на снижение уровня потребления ресурсов, сокращение отходов и уменьшение загрязнения окружающей среды. В нашей стране уже начали

применяться «зеленые» технологии. К примеру, крупнейшая в стране биогазовая станция «Лучки» с 2012 года отпускает в сеть электроэнергию. Также в Москве уже построено несколько пассивных домов. Пассивный дом – сооружение, в котором отсутствует необходимость в отоплении или имеет место малое энергопотребление.

Наблюдения за экологической ситуацией в России показывают, что с 2010 по 2016 гг. количество выброшенных в атмосферу веществ сократилось на 4%. Такой показатель обусловлен проведением комплекса мероприятий. В РФ действуют мощности по охране водных ресурсов и атмосферного воздуха от загрязнения. Объем затрат на охрану окружающей природной среды, основная доля которых направлена на сбор и очистку сточных вод, с каждым годом увеличивается. Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в РФ, в период с 2011 по 2016 гг. увеличились в 1,5 раза [2].

Считаем, что для формирования «зеленой» экономики в Российской Федерации необходимо выполнение следующих мероприятий: создание эффективных нормативно-правовых актов; усиление государственного регулирования в области добычи и использования ресурсов; обеспечение приоритетности государственных инвестиций и расходов в областях, которые стимулируют превращение секторов экономики в «зеленые»; создание конкурентной среды, обострение конкуренции между производителями; введение эффективных и сопоставимых штрафов за негативное влияние на окружающую среду; прекращение практики несанкционированных выбросов вредных веществ и устранение нанесенного экологического ущерба.

Библиографический список

1. Зеленая энциклопедия. Зеленые технологии // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://greenevolution.ru/enc/wiki/zelenye-texnologii/> (дата обращения 28.03.17)

2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения 28.03.17)

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ МОЛОДЕЖНОЙ БЕЗРАБОТИЦЫ

А.Д. Агафонова, А.В. Грачева, М.М. Колганов

Научный руководитель – Меркулов Ю.А., ст. преподаватель

Рассматривается проблема молодежного рынка труда, связанная с существующими институциональными ограничениями.

Данная проблема влияет на формирование нерациональной структуры молодежного рынка труда, так как при имеющихся незаполненных вакансиях безработица среди молодежи прогрессирует.

Молодежь в России - это энергичные, уверенные в будущем и наиболее способные к обучению люди. Но в различных жизненных ситуациях они сталкиваются с трудностями, например при поиске работы и дальнейшем трудоустройстве. Кроме того, около 50% работающих молодых людей работают не по специальности.

Неэффективная занятость молодежи во многом связана со следующими институциональными ограничениями.

1. Нормы и правила, закрепленные в законодательно-правовой форме, отсутствие специальных законов и нормативно-правовых актов в данной сфере увеличивают дискриминацию работодателей по отношению к работникам, в особенности по возрастному критерию.

2. Ограничение сферы образования. Молодежь получает высшее образование как резерв и не обладает гибкой реакцией на изменения в профессиональной структуре рынка труда.

3. Ценностные ожидания в трудовой сфере. Структура ролей не соответствует структуре ожиданий, поэтому молодежь из-за своих достаточно завышенных ожиданий не может идентифицировать себя с социопрофессиональными ролями.

4. Ограничения территориально-профессиональной мобильности. Каждый год большое количество выпускников вузов устраиваются не по специальности, а значит, становятся потенциальными кандидатами на переобучение и получение второй специальности.

5. Информационные и инфраструктурные ограничения. Вследствие неточного информационного пространства, формальные институты позволяют конкретным экономическим агентам управлять в этом аспекте, что негативно отражается на инфраструктурных особенностях рынка труда.

В связи с этим актуальным и стратегически важным становится осуществление государственного регулирования молодежной

безработицы, за счет устранения существующих институциональных ограничений и создания новых институциональных рамок.

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ МАЛЫМ МОЛОДЕЖНЫМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВОМ В РЯЗАНСКОМ РЕГИОНЕ

А.А. Алиханова, Е.Д. Карабанова

Научный руководитель – Такижбаева О.Г., ст. преподаватель

Актуальность данной темы обусловлена противоречиями, которые складываются между важностью эффективного развития предпринимательства среди молодежи как одного из значимых компонентов процесса становления рынка и недостаточной результативностью условий его функционирования.

Целью исследования является изучение масштабов и динамики развития малого молодежного предпринимательства, а также выявление проблем функционирования и направлений совершенствования управления им в Рязанской области.

Молодежный бизнес в малых формах создает особый класс товаропроизводителей, обладающих прогрессивным экономическим менталитетом, самостоятельностью и предприимчивостью.

По данным официальной статистики, начиная с 2008 года и на данный момент, в РФ число зарегистрированных малых предприятий варьируется между 800 – 900 тыс. ед. Если говорить об общей занятости, можно сделать вывод, что в МП задействовано всего лишь 30 % активного населения [1].

Основными проблемами малого предпринимательства среди молодежи являются: отсутствие практико-ориентированного образования; низкая мотивация к занятиям бизнесом; сложность создания стартовых условий; малая информированность молодых людей о возможности государственной поддержки и др.

На данный момент в городе Рязани осуществляют помощь молодым предпринимателям такие организации, как учебно-деловой центр «Морозовский проект», Рязанский информационно-аналитический центр, Рязанская торгово-промышленная палата, фонд «Молодежный бизнес-инкубатор».

Предложения по развитию и совершенствованию молодёжного предпринимательства в Рязанском регионе следующие:

- обеспечение реализации программ по развитию предпринимательства среди молодых специалистов в регионах;
- разработка единой информационной политики для привлечения молодежи в предпринимательство;

- организация регулярных образовательных программ, обучающих основам предпринимательской деятельности;
- формирование инфраструктуры региональной и муниципальной поддержки молодежного предпринимательства;
- привлечение к деятельности по развитию молодежного предпринимательства высших учебных заведений.

1. Официальная статистика\Предпринимательство\ [Электронный ресурс] URL:<http://www.gks.ru>

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ РЕКРУТИНГА В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ (РКО)

А.Ф. Багапова

Научный руководитель – Капацкая Е.Н., к. э. н., доцент

Рассматриваются проблемы рекрутинга в РКО, а также предложена система мер по его оптимизации.

Система мер по оптимизации системы рекрутинга в РКО.

1. Повышение престижа профессии в РКО и тесты на профориентацию.

Одним из важнейших элементов довузовской подготовки являются профориентированные тесты. Многие абитуриенты выбирают специальность исходя из бюджетных мест, то есть идут по целевому направлению без всякого осознания. Перед тем как заключать договор с будущим студентом, стоит провести несколько профориентированных тестов для понимания, как личности студента, так и его целей.

2. Введение наставничества.

Когда же возникает потребность в наставничестве? Как правило, основной предпосылкой является адаптация новых сотрудников в новой для них компании.

3. Разработка системы мотивации персонала.

Численность персонала РКК «Энергия» на 2015г. составила 9 049 человек, 2014 г. - 14 157 человек. Изменение численности с 2014 на 2015 год равно минус 5108 человек. Что является негативной тенденцией.

В 2015 году в РКК «Энергия» пришли работать 1,22% студентов – «целевиков» от штатной численности персонала, а именно – 111 человек.

Как считают многие специалисты, острой проблемой, которая не позволяет повысить эффективность деятельности работников в организации – это отсутствие системы оценки результатов деятельности.

Продолжительное время в России должностная классификация и вопросы, которые с ней связаны, могли решаться только по одной схеме, а именно благодаря ЕТКС – нормативному документу [1]. Но, стоит сказать, что такая система в действительности не является универсальной, особенно при условии ускоренного процесса глобализации. В связи с этим было предложено ввести систему грейдов.

4. Создание единой базы специалистов для РКО.

Важнейшим моментом рекрутинга является его автоматизация. Это необходимо для снижения затрат на поиск новых сотрудников как материальных, так и временных. Как только студент заканчивает вуз, который сотрудничает с предприятиями РКО, его вносят в базу данных вместе с резюме, дипломом, аттестатом об образовании и т.п.

1. Магура М.И. Поиск и отбор персонала. Настольная книга для предпринимателей, руководителей и специалистов кадровых служб и менеджеров. – М.: ООО «Журнал «Управление персоналом», 2003. – 304 с.

ФОРМИРОВАНИЕ И РЕЖИМ БЛАГОПРИЯТНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОЛОДЕЖНЫХ СТАРТАПОВ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ

М.М. Герасимова, А.Р. Кузнецова

Научный руководитель - Такижбаева О.Г., ст. преподаватель

Актуальность исследования определяется весомым вкладом научно-технических процессов в формирование мировой экономики и необходимостью их реализации в форме молодежных стартапов как в России в целом, так и в Рязанском регионе в частности. Целью исследования является определение путей формирования и направлений функционирования российских и зарубежных молодежных стартапов.

Стартап — молодая компания, которая находится на стадии становления и строит свой бизнес на основании новейших идей и инновационных технологий. Главными чертами стартап-проектов являются: создание компании с периодом функционирования не более года или находящейся на стадии становления; недостаточное количество ресурсов; наличие инновационных технологий; ведение предпринимательской деятельности индивидуальными предпринимателями; отсутствие разделения труда и отчетливой организационной структуры.

За рубежом создание стартапов происходит в разных направлениях деятельности; с высоким уровнем соперничества среди

венчурных проектов; с сильной инвестиционной поддержкой, с возможностью их формирования на территории «интеллектуальных городков»; с высокой правовой защитой интеллектуальной собственности. В России наблюдается преимущественный рост формирования стартапов в сфере IT-технологий; с низким уровнем конкуренции среди них; при наличии трудностей в нахождении инвестиционных ресурсов; с созданием и функционированием стартапов на базе бизнес – инкубаторов и др.

Оптимизация рынка российских стартапов может достигаться по следующим направлениям:

- многофункциональная поддержка государства в развитии молодежных стартапов;
- упрощение процедуры их создания в качестве юридического лица;
- предоставление больших возможностей для развития и поддержания стартапов на базе технопарков и бизнес-инкубаторов;
- развитие системы подготовки кадров, связанных со стартап движениями;
- использование социальных сетей для продажи продукции, производимой венчурными молодежными фирмами;
- расширение инвестиционных возможностей для их поддержки;
- отбор одаренной молодежи в рамках процесса обучения в вузах для участия в предполагаемых инновационных проектах.

Представляется, что российская экономика получит определенные преимущества при удачном развитии стартап-движения. Это приведёт к росту количества рабочих мест, применению новейших технологий в общественной жизни, сокращению утечки молодых кадров за границу в связи с решением проблем занятости.

ПРОБЛЕМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ В РОССИИ

Д.А. Денисова

Научный руководитель – Евдокимова Е.Н., д-р экон. наук, профессор

Актуальность вопроса исследования процесса подготовки кадров на предприятиях в России определяется тем, что существует проблема, которая связана с изменениями в структуре и объемах подготовки кадров, которые явно не соответствуют реальным потребностям рынка труда.

Число рабочих, имеющих высшую квалификацию в нашей стране по отношению к общей численности составляет всего 5 % (для сравнения: в США – 43 %, Германии – 56 %, Японии – более 75 %).

Анализ специализированной литературы позволил сформулировать основные проблемы, которые оказывают влияние на процесс совершенствования подготовки кадров на предприятиях.

Одной из главных проблем является обособленное состояние высокотехнологичного производства и высшей школы, но только целостность данной системы способна удовлетворить потребности промышленности в России. Иными словами, не происходит действий по сближению между знаниями и проблемой набора сотрудников из числа молодежи на ранее престижные специальности, так как значительная часть студентов не работает по специальности.

Еще одна проблема – несоответствие на рынке труда между работодателями и работниками и существующей системой образования, и подготовкой кадров, т.е. работодатели предпочитают принимать на работу работников с наличием высокого уровня квалификации, но предлагают им тяжелые условия работы и низкий уровень оплаты труда.

Довольно значимой проблемой также является то, что компании несут большие затраты на обучение персонала. Каждый владелец бизнеса всегда сначала оценивает затраты на подготовку кадров и вероятность выгоды, которую приносит качественно подготовленный кадровый персонал.

Также можно сделать акцент на проблеме, связанной с низким уровнем профессионализма педагогов профессионального обучения. На данный момент доля преподавателей, которые активно ведут научно-методическую деятельность в нашей стране составляет всего 10 %.

Для выработки путей решения обозначенных проблем был проанализирован передовой опыт наиболее успешных российских компаний, таких как: Газпром, Лукойл, Полиметалл, Русская кожа и Роснефть. Обобщение их опыта позволило сформулировать следующие предложения по совершенствованию процессов подготовки кадров на предприятиях в России: открытие центров обучения персонала, формирование кадрового резерва, создание виртуальных тренажеров, обновление учебных программ, проведение стажировок за границей, управление продвижением по должностным позициям и др.

Подводя итог, можно сказать, что методы, используемые российскими компаниями в процессе подготовки кадров, являются эффективными, так как мы видим каких результатов на мировом рынке они достигли. Поэтому целесообразно воспользоваться

данным опытом и другим предприятиям, развивающимся в инновационном ключе.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОналиЗМА СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖЕРА

Д.А. Денисова

Научный руководитель – Торицына Т.А., ст. преподаватель

Актуальность проблемы повышения профессионализма современного менеджера обусловлена тем, что эффективность деятельности организации напрямую зависит от него и в новых экономических условиях требует постоянного динамического развития.

Анализ специализированной литературы и результатов деятельности ряда предприятий позволил сформулировать основные проблемы, требующие развития управленческих компетенций:

- повышение нагрузки в связи с внедрением инноваций в процессы производства;
- развитие и возобновление работы предприятий, которые долго не функционировали в связи с внедрением санкций;
- недостаточный уровень квалификации управленцев, необходимый для агрессивных условий современной экономической среды;
- недостаток практического опыта деятельности в сложных экономических и политических условиях.

Для выработки путей решения был проанализирован передовой опыт наиболее успешных российских компаний, таких как: Газпром, Русская кожа, Роснефть, Лукойл и Полиметалл. Анализ и обобщение их опыта деятельности позволили сделать вывод о том, что важнейшим фактором повышения профессионализма менеджера является организация плановой постоянной системы повышения квалификации, основанной на использовании современных методов. К ним относятся: создание виртуальных тренажеров, стажировки, открытие центров обучения менеджеров, проведение тимбилдингов и деловых игр, обновление учебных программ.

Широкое распространение получает технология «Assessment center». Использование данной технологии рекомендуется для компаний, у которых появилась потребность в сжатые сроки выявить наиболее талантливых менеджеров и специалистов, способных успешно решать задачи развития организации в ближайшем будущем.

Кроме того, процесс формирования профессионализма менеджера должен быть постоянным и системным на протяжении всей его карьеры, начиная от этапа отбора на должность до формирования кадрового резерва и управления продвижением по должностным позициям. Для этого также следует использовать специальные методики типа «Три горизонта» и «Молодость. Профессионализм. Карьера».

Важнейшим условием развития менеджеров также является проведение регулярной аттестации, основанной на разработке компетентностной должностной модели, и создания на предприятии соответствующей системы мотивации, направленной на повышение эффективности труда менеджеров, а, значит, и на постоянный рост их профессионализма.

СТРАТЕГИИ ЛОГИСТИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Т. А. Петровская

Научный руководитель - Саттарова И.В., к. э. н., доцент

На современном этапе развития управленческой науки логистика является средством достижения стратегических целей за счет функциональной интеграции и координации материальных потоков. В первую очередь, это касается логистики распределения, сопряженной с маркетингом, коммерцией и т.д.

Основополагающие принципы логистики распределения хорошо известны. Однако следует отметить отсутствие системного подхода к процессу выбора и формирования стратегии, где необходимым условием является ее соответствие корпоративным целям и стратегическим приоритетам роста и развития организации. С другой стороны, стратегия логистики должна быть согласована с ресурсной базой организации и должна рассматриваться как основа для реализации других функциональных стратегий.

Логистические стратегии построены на основе (минимизации) максимизации одного ключевого показателя. Таким образом, можно выделить в качестве базовых следующие стратегии: стратегия минимизации логистических издержек (МЛИ), стратегия улучшения качества (УК), стратегия минимизации инвестиций (МИ), стратегия логистического аутсорсинга (ЛА).

Базируясь на принципах синхронизации целей по уровням управления, а также с учетом особенностей стратегий, можно сформировать рекомендации по выбору стратегии логистики распределения в зависимости от реализуемых корпоративной и конкурентной стратегий (см. таблицу).

Выбор стратегий логистики

<i>Корпоративные стратегии</i>	<i>Конкурентная стратегия</i>	<i>Рекомендуемые стратегии логистики распределения</i>
Концентрированный рост	Ценовое лидерство	МИ, УК, МЛИ
	Дифференциация	МЛИ, УК
	Фокусирование	МИ
	Смешанная	МЛИ, МИ
Диверсификация	Ценовое лидерство	МЛИ, МИ
	Дифференциация	УК, ЛА
	Фокусирование	УК
	Смешанная	МИ, МЛИ
Интеграция	Ценовое лидерство	ЛА, МЛИ, МИ
	Дифференциация	ЛА, УК
	Фокусирование	ЛА
	Смешанная	ЛА, МЛИ, МИ
Дезинтеграция и аутсорсинг	Ценовое лидерство	ЛА, МЛИ, МИ
	Дифференциация	ЛА, УК
	Фокусирование	ЛА
	Смешанная	ЛА, МЛИ, МИ

Следует учесть, что одна и та же стратегия логистики в привязке к определенным конкурентным и корпоративным стратегиям будет иметь свои особенности.

Таким образом, процесс выбора и реализации стратегии логистики распределения способствует значительному повышению эффективности работы предприятия, что предопределяет варианты развития организации и является фактором, формирующим успех компании на рынке.

РАЗРАБОТКА МАРШРУТОВ НОЧНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА В Г. РЯЗАНИ

Я.Д. Жукова

Научный руководитель – Меркулов Ю.А., ст. преподаватель

Доклад посвящен организации ночных маршрутов городского общественного транспорта в городе Рязани.

На основе собственных исследований было выявлено, что ожидаемый пассажиропоток по городу Рязани в ночные часы составит 15 600 человек в месяц.

При выборе транспортного средства для организации данных перевозок выбор сделан в пользу автобуса марки NEFAZ 5299, так

как данная марка автобусов работает на метане, из-за чего расходы на топливо будут гораздо ниже.

Процесс реализации проекта включает 4 основных этапа: подготовительный, экспериментальный, оценочный и перспективный.

На данном этапе уже построены два маршрута ночного общественного транспорта: маршрут №1 протяженностью 16,64 км «ТПКО» – «Новоселов, 60» и маршрут №2 протяженностью 15,07 км «Недостоево» – «Школа». Точка пересечения маршрутов и место пересадки располагается на остановке «Дом художника». Купленный билет будет действовать в течение часа (на билете уже указывается время покупки) и его стоимость будет составлять 30 рублей.

Время работы ночного общественного транспорта 23:00 – 05:00. Расписание выезда автобуса из точки начала маршрута 23:00, 23:30, 00:00, 00:30, 01:10, 01:50, 02:30, 03:10, 03:50, 04:30.

Эффективность проекта может оцениваться по следующим критериям и показателям.

1. Окупаемость проекта – 2 месяца.
2. Численность перевезенных пассажиров – 15 600 человек в месяц.
3. Соблюдение нормы затрат при полноценном соблюдении всех контрактных обязательств – 466 200 руб.
4. Динамика пассажиропотока – +15% каждый месяц.

На финальной стадии проекта ожидаются следующие результаты.

1. Организация движения общественного транспорта в ночное время.
2. Маршрут №1 протяженностью 16,64 км ТПКО – Новосёлов, 60.
3. Маршрут №2 протяженностью 15,07 км Недостоево – Школа.
4. Повышение уровня качества транспортного обслуживания населения.
5. Создание альтернативного способа передвижения в ночное время.
6. Поддержка развития конкуренции (олигополия – такси).
7. Повышение уровня качества транспортного обслуживания населения.

Таким образом, будет улучшена транспортная ситуация в городе Рязани, улучшено качество жизни горожан.

РЕАЛИЗАЦИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

В.С. Закусило

Научный руководитель – Фёдорова Л.А, д-р экон. наук, профессор

В обществе с развитой рыночной экономикой кадровая политика должна формироваться и реализоваться на приоритете идей и принципов деятельного подхода [1], это обозначает, что в предприятия нужно привлекать квалифицированных специалистов – профессионалов своего дела.

Современными учеными как отечественными, так и зарубежными принято анализировать систему реализации кадрового потенциала предприятия по двум направлениям: подсистему формирования кадрового потенциала и подсистему использования кадрового потенциала. При этом данные подсистемы изменчивы, динамичны, а также находятся в тесной взаимосвязи между собой.

Эффективность конечных результатов деятельности любого предприятия непосредственно связана со степенью реализации его кадрового потенциала, именно поэтому особо важное значение играют способы его формирования, а именно:

- планирование кадрового потенциала (текущее и перспективное);
- привлечение персонала (подбор, отбор и найм персонала);
- адаптация персонала (по разным направлениям);
- формирование кадрового резерва специалистов и руководителей.

Таким образом, можно сделать вывод, что подсистема формирования кадрового потенциала должна быть многоаспектной, а именно представлять собой целый комплекс мер по обеспечению предприятия квалифицированными кадрами, способствующий созданию долгосрочных отношений.

Использование кадрового потенциала предприятия подразумевает комплекс работ, направленных непосредственно на управление персоналом. В рамках данного направления к функциям службы управления персоналом относятся:

- оценка – процесс расчета и анализа показателей кадрового потенциала, диагностика его развития и выявление причин недостаточной эффективности и/или перспектив развития. В каждом конкретном случае оценки необходим свой инструментарий определения потенциала: критерии, подходы и методы.
- анализ – процесс выявления обеспеченности предприятия квалифицированными и компетентными кадрами, анализ эффективности использования персонала, фонда рабочего времени и заработной платы.

- развитие – процесс обучения персонала, подразумевающий профессиональную переподготовку, повышение квалификации, а также прохождение курсов дополнительного профессионального образования и, как следствие, карьерный рост.
- управление кадровым потенциалом.

1. Дуров Р.А. Кадровый потенциал промышленного развития России// Гуманитарные и социальные науки. №3. 2013. С.2-8.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ТЕНЕВЫМ СЕКТОРОМ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Л.А. Кузнецов, Д.Г. Ильин

Научный руководитель – Такижбаева О.Г., ст. преподаватель

В настоящее время рост «теневой» экономики представляет собой реальную угрозу экономической безопасности всех стран мира, в том числе и России.

В состав «теневого» сектора экономики входят:

- Неформальная экономика («серый» рынок) – это законные экономические действия, масштаб которых частично скрыт от государства. Как, например, незарегистрированные работники, сдача недвижимости в аренду, репетиторство и др.

- Криминальная экономика («чёрный» рынок) – это деятельность, которая запрещена законом в стране. В РФ – это наркобизнес, фальшивомонетничество, проституция и прочие преступные деяния.

- Фиктивная экономика («беловоротничковая» преступность) – это взяточничество, рэкет, приписки, уклонения от уплаты налогов и т.п. за счёт коррупционных связей. Этим, как правило, занимаются государственные чиновники, представители бизнеса и просто влиятельные люди в какой-либо сфере.

В связи с существованием данных сегментов «теневой» экономики возникают проблемы поступления доходов в государственный бюджет. Из этого вытекает риск уменьшения финансовых ресурсов в социальную сферу образования и здравоохранения, которые приблизительно наполовину финансируются государством.

Нелегальная экономическая деятельность ведёт к снижению темпов экономического роста в РФ. В связи с наличием неформального сектора экономики необходимо перераспределять ресурсы на борьбу с её негативными проявлениями. В частности, коррупция может сопровождать организованную преступность и наносить ущерб на принятие рациональных решений компетентными органами.

Основными способами совершенствования управления «теневым» сектором российской экономики, является легализация некоторых сфер экономической деятельности, реформирование налоговой системы и создание благоприятных условий для работы в легальном секторе. При этом требуется осуществлять чёткий контроль со стороны правоохранительных органов, чтобы исполнительные органы чувствовали реальную ответственность перед парламентом.

Для решения проблем, касающихся «теневого» сектора экономики применимы два подхода: борьба с нелегальными действиями силами правоохранительных органов и видоизменение экономических институтов государства, которые могут влиять на превращение «теневых» капиталов в инвестиции в реальную экономику РФ.

Таким образом, необходимо, с одной стороны, осуществлять меры по легализации эффективной части «теневой» экономики, которая бы приводила к экономическому росту государства, а с другой - ликвидировать криминальную составляющую неформального сектора экономики.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЖИВОЙ И НЕЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Л.А. Ларина, Л.А. Горохова

Научный руководитель - Чернобродова Л.А., к. э. н., доцент

В настоящее время все больше внимания уделяется «биомиметике» - науке о копировании уникальных функций живых организмов и их применении в разработке различной продукции. Она возникла еще в 1950-х годах. Всем известная застежка-липучка появилась благодаря свойству чертополоха цепляться к одежде, а свойства листьев лотоса были использованы в создании водоотталкивающей краски.

В начале 2000-х годов биомиметика начинает интенсивно развиваться. Появляются такие изобретения, как клейкая лента, краска для кораблей, установки по отбору воды из воздуха и многое другое. Но она также является очень важным помощником в создании технологий по спасению живой природы.

Все чаще поднимается проблема гибели пчел. Виной тому признаются пестициды, наносящие вред иммунной системе насекомых. Решение данной проблемы находят в биомиметике. В 2007 году химик Эйджиро Мияко создал заряженный гель, заменяющий процесс опыления при нанесении на дрона. Японские инженеры воспользовались данной идеей в создании пчел-дронов, снабженных клеей поверхностью из шерсти животных, покрытой заряженным жидким гелем.

Уникальные свойства живой природы постоянно привлекают людей, поэтому они идут на различные хитрости, чтобы узнать как можно больше о свойствах живой природы. Например, ученые стали использовать специальных роботов-шпионов, замаскированных под настоящих животных.

Несмотря на скачок в эволюционном развитии, человечество остается полностью зависимым от окружающей природной среды. Все изобретения, так или иначе, имели место в примерах окружающего нас мира. В эпоху технологических инноваций мы обязаны и в состоянии помочь гибнущей природной среде. Во многих странах, в том числе и в России, развивается биомиметика, создаются программы, механизмы, роботы, которые смогут решить те или иные проблемы человечества.

Мы считаем, что в Рязани есть все необходимые условия для развития данной науки и практики. Так, на базе бизнес-инкубатора РГРТУ успешно функционирует конструкторское бюро «Аврора», чью деятельность можно направить в русло биомиметики. Нам представляется, что надо создать возможность обучения этому направлению деятельности. Для этого необходимо открыть соответствующие кафедры на базе РГРТУ и РГМУ.

МАРКЕТИНГОВЫЙ КРИЗИС КОМПАНИИ «UBISOFT»

П.В. Лозовик

Научный руководитель – Саттарова И.В., к. э. н., доцент

Французская компания «Ubisoft» занимается и специализируется на разработке и издании компьютерных игр. Более 20 лет с момента основания у компании была успешная деятельность, но в 2015 году начались финансовые проблемы, а именно из-за некачественной работы маркетинговой службы. Это выражалось в дорогостоящей рекламе, согласно которой новая продукция будет иметь идеальное качество изображения, оптимизацию для компьютеров старого и нового поколения, а также интересный сюжет, который сокращенно рассказывался в рекламном ролике. Но когда данный продукт выходил в продажу, у миллионов потребителей возникала негативная реакция из-за несоответствия готового продукта в плане качества.

На конец 2015 года прибыль компании «Ubisoft» составила – 609,89 млн \$, но с учетом некачественной продукции и дорогостоящей маркетинговой политики, потери на 2016 составили – 383,47 млн \$, а прибыль на конец 2016 года составила – 226,42 млн \$. На рынке игровой индустрии это огромные финансовые потери для компании, что плохо сказывается на конкурентоспособности

компания по сравнению с аналогичными компаниями и корпорациями.

Анализ конкурентов компании «Ubisoft» показал следующие данные: у корпорации «Activision» прибыль на конец 2016 года составила – 1238,03 млн \$, а у компании «Electronic Arts» прибыль на конец 2016 года составила – 633 млн \$. Для «Ubisoft» показатели прибыли конкурентов сильно ударили по акциям компании, поскольку она становится менее конкурентоспособной из-за больших затрат и среднего уровня реализации продукции.

С учетом вышесказанного, можно сделать следующий вывод по решению данной проблемы:

- смена руководства и кадров в отделе маркетинга;
- проявление большего внимания производству продукции;
- улучшение контроля качества выпускаемой продукции.

При выполнении всех перечисленных условий в течение одного года компания «Ubisoft» сократит потери, улучшит производимую продукцию и будет более конкурентоспособной по отношению к своим конкурентам.

ПЕНСИОННАЯ СИСТЕМА В РОССИИ И В МИРЕ

Н.А. Макарова, С.В. Попова

Научный руководитель — Подгорнова Н.А, к.э.н., доцент

Рассматриваются разные пенсионные фонды, их достоинства и недостатки. Государственный пенсионный фонд – это система оказания услуг социального обеспечения граждан России. Плюсами ПФР являются: максимальная защита от потери лицензии Центробанка и от банкротства; пенсионные накопления не подлежат обложению налогами.

Но, к сожалению, Россия имеет достаточно низкий пенсионный возраст и маленькую пенсию среди развитых стран (женщины – 55 лет, мужчины – 60 лет, размер пенсии составляет около 12 тыс. рублей; приведем в пример другие страны: Германия – 65 лет женщины, 67 лет мужчины, размер пенсии около 62000 – 68000 руб. в месяц; США – пенсионный возраст: 65 лет женщины, 67 лет мужчины, 62000– 68000 руб. в месяц; Китай – 50 лет женщины, 60 лет мужчины, размер пенсии около 7000 – 11000 руб.). Также остаётся актуальным вопрос нехватки рабочей силы. Всемирный банк уже давно предлагает сравнивать возраст выхода на пенсию женщин и мужчин, но на данный момент в связи с демографическими показателями продолжительности жизни сделать это пока не удастся.

Пенсионная система Германии является одной из лучших и в то же время простых систем. Она основывается на принципе солидарности

поколений и состоит из трех уровней: первый уровень – это обязательное пенсионное страхование; второй – "пенсии от предприятий"; третий – забота о будущем частным способом. А вот пенсионная система во Франции является распределительной, иначе говоря, выплата пенсии происходит за счет взносов трудоспособного населения. В общем, пенсионер Франции получает пенсию из 3 касс, а если его работа связана с профессиональной деятельностью, то она может достичь и 5 касс. В Китае же пенсионная система сейчас слабо развита. Государственных пенсий в этой стране, можно сказать, не существует, так, ее получает только каждый четвертый китаец, а остальных, учитывая старые традиции, обязаны обеспечивать их дети. В разных странах пенсионные системы имеют ряд отличий, но при этом в каждой из них есть свои плюсы и минусы, поэтому с изменением нашего мира стоит изменять и пенсионные системы, подстраиваясь под темп жизни, традиции вашей страны.

Таким образом, для развития и улучшения пенсионной системы в России потребуется создать новую институциональную базу, а государство должно увеличивать пенсии, помогать гражданам в сфере занятости, в создании рабочих мест, а также в поощрении малого бизнеса.

ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРИГОРОДНОГО АВТОБУСНОГО СООБЩЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СПАССКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.С. Мишнин

Научный руководитель – Меркулов Ю.А., ст. преподаватель

Транспортная инфраструктура в настоящее время сильно отстает в развитии по различным показателям. Так, например, пригородное автобусное сообщение, с точки зрения технологического построения перевозок, представляет собой недостаточно изученный и методически малообеспеченный объект исследований и разработок. Используемые на практике методы построения пригородных маршрутов опираются на разработки, произведенные для внутригородского или междугороднего автобусного сообщения и не учитывают особенности эксплуатационных условий на пригородных маршрутах. По этой причине автотранспортное предприятие (АТП) не может получить максимальную прибыль от выполняемой работы и обеспечить соответствующее качество обслуживания пассажиров[1].

Анализ пригородных автобусных маршрутов в Спасском муниципальном районе Рязанской области показал, что приоритетом в построении маршрутов и частоте их исполнения является максимальная прибыль от перевозок. Поэтому появляется

несбалансированность маршрутов. В сложившейся ситуации необходимо разработать новую методику в организации перевозок, которая поможет сбалансировать маршрутную сеть.

Новая методика будет заключаться в создании двух новых круговых маршрутов с включением в себя невыгодных маршрутов и населенных пунктов, которые ранее не охватывались маршрутной сетью (с отправлением и прибытием в г. Спасск-Рязанский). Интервалы движения автобусов по новым маршрутам будут зависеть от пассажиропотока в утреннее и вечернее время, когда пассажиропоток особенно велик, интервалы движения составят от часа до двух. Новые маршруты и расписание никак не будут влиять на действующее расписание и маршруты. Таким образом, старые маршруты, которые не всегда исполнялись из-за невыгодности и охватывали не все населенные пункты, станут выгодными и будут приносить прибыль. Благодаря тому, что маршруты будут круговыми, холостого пробега не будет, наполняемость салонов будет максимальной, тем самым соблюдается баланс интересов перевозчиков и пассажиров.

Предложенная методика обеспечит сбалансированную маршрутную сеть, которая заключается в том, что каждый день население будет уверенно в том, что у них есть возможность добраться до районного центра. Эффективно работающая транспортная система муниципального района станет фактором удержания и привлечения населения

Библиографический список

1. Этлухов Олег Адыль-Гиреевич. Пути повышения эффективности организации работы пригородных автобусных маршрутов. Информ.сб. М., Информ-автотранс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://tekhnosfera.com/organizatsiya-prigorodnyh-avtobusnyh-perevozok-v-usloviyah-nesbalansirovannyh-passazhiropotokov> (дата обращения 04.12.2016) – Загл. с экрана.

АНАЛИЗ ПРИЕМОВ ПРОТЕКЦИОНИСТСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПОТОКОВ ПРОДУКЦИИ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ (НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ)

А.В. Никитина, Р.К. Логунов

Научный руководитель - Такижбаева О.Г., ст. преподаватель

Является весьма актуальным отслеживать воздействие применяемых стандартов, используемых производителями продукции автомобилестроения, в связи с присутствием РФ в ВТО. До введения

санкций со стороны ряда зарубежных стран, применительно к экономике России, положительными последствиями нахождения в данной организации можно было считать такие, как: получение выгодных условий для доступа отечественной продукции на мировой рынок; возможность успешного привлечения иностранных инвестиций; повышение качества продаваемой продукции. К числу отрицательных можно отнести уменьшение пошлин на импорт и сокращение поступлений в бюджет; возможный рост безработицы; снижение конкурентоспособности отечественных предприятий.

В современных условиях экономического прессинга на экономику РФ со стороны отдельных промышленных стран в области автомобилестроения также возникает ряд проблем: повышение стоимости автомобилей; частичный уход с рынка иностранных производителей; снижающаяся покупательная способность населения. Однако некоторые развивающиеся страны демонстрируют высокий темп роста продукции автомобилестроения с использованием международных стандартов ее качества. Представляется целесообразным изучать работу передовых стран в этом направлении: Индии, Китая, Таиланда. Они следуют мировым стандартам (QS9000, VDA 6.1, EAQF, AVSQ), производя дешевые автомобили, экспортируют их в другие страны и повышают темпы своего экономического роста.

В РФ для достижения подобных результатов следует: совершенствовать стандарты и сертификаты на отдельные потоки продукции автомобилестроения, приближаясь в этом направлении к мировому уровню; создавать базы данных научно-технических исследований; формировать результативную структуру информационного научного обеспечения; размещать центры по проведению экспертизы стандартов на продукцию машиностроения в крупных компаниях.

Для реализации вышеприведенных мер необходимо: разработать нормативные акты, определяющие требования к утилизации автомобилей; ввести системы страхования автомобилей с учетом их возраста; снизить ставки таможенных пошлин на промышленное оборудование, которое не выпускается в РФ; повысить ввозные таможенные пошлины на автомобили и автобусы с большим сроком эксплуатации.

Представляется, что вышеперечисленные рекомендации позволят Российской Федерации улучшить качество выпускаемой продукции автомобилестроения; увеличить экспорт автомобилей в другие страны; способствовать экономическому росту страны.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИММИГРАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В РЯЗАНСКОМ РЕГИОНЕ (СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЙ АСПЕКТ)

А. В. Рассадовская

Научный руководитель – Такижбаева О. Г., ст. преподаватель

Иммиграционные потоки способны обеспечивать развитие экономики страны и региона, поддерживать резерв рабочей силы, увеличивать ее потенциал и динамичность. Несмотря на то, что в последние годы исследования в области совершенствования процесса культурно-нравственного воспитания с участием иммигрантов стали проводиться более активно, этого не достаточно для создания предпосылок решения сложившихся проблем. Согласно «Концепции миграционной политики Рязанской области на период до 2025 года» Рязанский регион вошел в число наиболее привлекательных регионов Российской Федерации для иностранных мигрантов. В настоящее время по оценочным данным в Рязанской области находится около 30 тысяч иностранных мигрантов. Они составляют 2,0% от численности занятого населения в экономике Рязанской области. По прогнозам их численность будет расти и в ближайшие годы. Согласно данным Росстата, к 2025 году количество трудоспособного населения в Рязанской области сократится более чем на 20% [1]. В случае неизменности текущей производительности труда в отраслевых комплексах грядущий дефицит трудовых ресурсов можно будет, в определенной степени, компенсировать через привлечение иностранной рабочей силы. Деятельность по принятию мигрантов на региональный рынок труда следует проводить в соответствии с потребностями демографического и социально-экономического развития Рязанского региона. Необходимо осуществлять их социальную адаптацию в функционирование региона. В настоящее время в Рязани работают только 4 Центра содействия иммиграции, размещающиеся преимущественно в центре города. В районных центрах подобные организации вообще отсутствуют. Данные центры делают акцент только на приеме экзаменов на знание русского языка, истории и культуры РФ. Государственная пошлина за прохождение тестов и получение сертификата при этом варьируется в размерах от 2500 до 5300 рублей. Курсы по подготовке к экзаменам также работают на платной основе. Данный порядок является фактором, усложняющим процесс адаптации и легализации мигрантов. В целях урегулирования данной проблемы представляется целесообразным оплату данной процедуры перевести на работодателей, принимающих квалифицированную иностранную рабочую силу. Также необходимо открыть бесплатные курсы толерантности для

мигрантов на базе национальных диаспор Рязани и межнациональных объединений.

1. Концепция миграционной политики Рязанской области на период до 2025 года [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/423845915> (дата обращения 10.04.2017)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

А.П. Теняев

Научный руководитель — Евдокимова Е.Н. д-р экон. наук, профессор

Рассматриваются предпосылки появления информационных систем управления предприятием, их значение в менеджменте компании, а также тенденции к развитию.

Современный менеджмент подразумевает не только управление персоналом, его координацию и мотивацию. Его суть заключается в комплексном управлении всем предприятием в зависимости от размеров предприятия, отраслевой принадлежности, а также с применением передовых технологий. В бурно развивающейся экономической среде становится актуальной своевременная обработка информационного потока. Это требует от менеджмента современных средств, помогающих оперативно управлять предприятием, анализировать его деятельность и мгновенно решать возникающие проблемы в бизнесе. Здесь и появляются информационные системы управления предприятием.

Причину их появления можно описать возникновением следующих факторов в деятельности предприятия:

- информационный и технологический скачок;
- рост компаний-конкурентов;
- повышение сложности и объема поступающей информации.

Сформировавшиеся на данный момент системы подразделяются на 6 классов: CRM, CPM, HRMS, ERP, WMS, СЭД [1]. Самыми популярными системами являются системы ERP. Самыми крупными компаниями на рынке являются SAP (выручка от проектов за 2015 г. - 19 062 480 тыс. руб), 1С (выручка от проектов за 2015г. - 12 747 303 тыс. руб) и Microsoft (выручка от проектов за 2015 г. - 3 391 480 тыс. руб) [1].

Постоянное развитие систем привело к появлению облачных платформ информационных систем, основанных на их использовании в сети Интернет, что заметно облегчает работу менеджера: работать

можно в любом месте, где есть доступ в интернет с любого компьютера. Облачные платформы внедряют такие фирмы, как 1С, Галактика, Компас [1]. Например, компанией 1С представляются к использованию следующие облачные платформы, доступные пока только образовательным учреждениям для использования их в учебном процессе:

- 1С: Управление торговлей 8;
- 1С: ERP Управление предприятием 2.1;
- 1С: Бухгалтерия 8 и др.

Таким образом, появление описанных систем, их постоянное развитие и совершенствование создаст наиболее благоприятные условия менеджерам для управления предприятием: снижение загруженности, уменьшение "бумажной работы".

1. TAdviser: Государство, бизнес ИТ. URL: www.tadviser.ru Дата обращения: 9.04.17

ПРОБЛЕМЫ БЕДНОСТИ И ПУТИ ЕЁ РЕШЕНИЯ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ

У.К. Шеленева, В.Ф. Фокина

Научный руководитель - Такижбаева О.Г. ст. преподаватель

Актуальность исследования обусловлена нарастанием количества бедных во всех странах мира и значительными сложностями, связанными с различными способами решения данной проблемы, в том числе в РФ.

Под бедностью можно понимать характеристику экономического состояния человека или группы лиц, при которой они не могут удовлетворить круг отдельных минимальных потребностей, необходимых для жизни, сохранения трудоспособности, продолжения рода.

Причины бедности могут отражать различные аспекты: наличие депрессивных регионов; ведение военных конфликтов и передвижение беженцев; слабое развитие отраслей; низкая производительность труда; безработица; слабый уровень образования, профессиональной подготовки и заработной платы; потеря работоспособности; наличие неполных семей или значительного числа иждивенцев в них и др.

В современных условиях на международном уровне используются различные направления борьбы с бедностью. ООН призывает развитые страны увеличить помощь бедным как по государственной линии, так и по другим направлениям. Например, усилить спонсорскую помощь, ввести частное вспомоществование.

Многие государства проводят социальную политику как систему мер, направленную на улучшение состояния жизни граждан и обеспечение стабильности в обществе.

Пути решения в РФ проблемы бедности могут быть следующие:

- повышение конкурентоспособности отечественного экономического потенциала;
- выравнивание экономического и социального состояния регионов страны;
- создание различных программ на многоуровневой основе, способствующих решению проблемы бедности и безработицы;
- формирование эффективного рынка труда; создание новых, высокопроизводительных рабочих мест;
- установление оплаты труда, социальных трансфертов на приемлемом уровне для нормальной жизнедеятельности;
- введение в стране прогрессивной системы налогообложения;
- обеспечение достаточного уровня страховых выплат на период утраты заработной платы;
- предоставление адресной помощи нуждающимся гражданам;
- обеспечение доступа всех слоев населения к товарам, необходимым для их жизнедеятельности.

Представляется, что данные меры позволят в РФ увеличить численность обеспеченного населения и существенно сократить бедность.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТСЖ

А.Ю. Бацева

Научный руководитель – Бачина Т.В., к. э. н., доцент

Исследовались проблемы в сфере ТСЖ и происходил поиск их решения в перспективе. В последние годы все большую популярность приобретает такой способ управления общим имуществом МКД, как ТСЖ. ТСЖ является одним из звеньев в расчете суммы платежей за коммунальные услуги общего имущества многоквартирного дома, оплачиваемых собственниками жилья.

Наибольшая доля городских жилищных фондов обслуживается с помощью управляющих компаний или ТСЖ. В отличие от управляющих компаний, которые являются коммерческими организациями, стремящиеся максимизировать свою прибыль. ТСЖ являются некоммерческими организациями, которые призваны защищать интересы собственников.

ТСЖ управляет общим имуществом МКД либо собственными силами товарищества, либо с помощью привлечения управляющих организаций, с которыми заключаются договоры о содержании

общего имущества многоквартирного дома. ТСЖ несут ответственность перед собственниками жилья и осуществляют контроль за деятельностью управляющих организаций в случае, если они привлекались для управления общим имуществом МКД. Около трети расходов ТСЖ приходится на содержание аппарата управления. Детализация этого раздела сметы позволяет выявить, как правило, необоснованные расходы и «утечку» средств из фонда ТСЖ. Кроме того, суммы, рассчитанные на содержание, обслуживание и ремонт общего имущества могут не совпадать с фактически предоставленным объемом работ, услуг. При составлении сметы зачастую допускаются ошибки, которые в конечном итоге приводят к искажению сметных расходов на 1 кв. м площади помещений в месяц.

Таким образом, можно сделать вывод, что при любой форме управления многоквартирным домом собственники жилья должны активно участвовать в процессе контроля за деятельностью ТСЖ. Для эффективного управления общим имуществом МКД необходимо совершенствовать инструменты мониторинга и контроля за деятельностью управляющих компаний и ТСЖ как на уровне Правительства РФ, так и на уровне регионов. Механизм расчета показателей нормативов, статей расходов на общедомовые нужды должен совершенствоваться и приобретать большую прозрачность, не теряя при этом привязки к фактически потребленным ресурсам, а не основываться на расчете показателей, которые не отражают реального объема потребленных коммунальных ресурсов. Руководители ТСЖ должны проходить обучение и получать навыки работы с отчетностью и инструментами финансово – хозяйственной деятельности. Кроме того, существует необходимость в создании информационных порталов, где каждый собственник может узнать о своих правах и повысить грамотность в сфере финансов жилищно-коммунального хозяйства.

МЕТОД СТОРИТЕЛЛИНГА ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДА

Д.М.Блинкова

Научный руководитель – Обьедков П.И., к. э. н., доцент

Сторителлинг – это способ передачи информации, знаний и ценностей компании через истории, подробные рассказы и образы, которые обращены на эмоции и образное мышление. Также технологию сторителлинга можно применять и в обучении, чтобы сделать какие-либо сложные понятия и процессы в экономике нагляднее и доступнее для понимания [1]. Особое значение это

может иметь при изучении институциональной экономики, так как она является релятивной, диверсифицированной и плюралистичной наукой. Верификация институциональных выводов связана с моделированием поведения людей, а литературные произведения, в этом отношении, могут давать вполне наглядные представления, которые могут использоваться, по крайней мере, в учебном процессе.

В настоящее время известен определенный опыт использования такого подхода к повышению финансовой грамотности молодежи. Первым и обязательным шагом на пути к финансовой грамотности является воспитание привычки выделять в своей повседневной жизни события и решения экономического свойства и оценивать их возможные последствия. Художественная литература служит отличным материалом для формирования и отработки этого навыка [2]. Преимущества в использовании сторителлинга для освоения институционализма в том, что используется для занятий уже готовый материал, знакомый для студентов и это позволяет студентам анализировать известные им произведения под особым углом зрения.

Применение такого метода возможно как при письменной, так и при устной форме выполнения заданий. В зависимости от формы необходимо подготовить соответствующий раздаточный материал, в котором выбранное литературное произведение разбито на логические части, каждая из которых требует своего комментария. Задания могут выполняться как индивидуально, так и на основе работы в группах. С помощью механизма сторителлинга можно провести и тестирование.

Апробация автором данного подхода показала, что даже на примере не самых сложных произведений, таких как, русские народные сказки для детей («Колобок», «Курочка Ряба» и т.п.), можно наглядно представить базовые категории институциональной экономики: формальные и неформальные институты, транзакционные издержки и оппортунистическое поведение, институциональные ловушки и т.п. Освоение этих категорий с использованием художественных произведений будет прологом для проведения будущих научных работ в реальной экономике.

Библиографический список

1. Чугунова А.А. Обыкновенные истории. - Журнал «Секрет Фирмы», №43 (130), 14.11.2005.- [Электронный ресурс] – Режим доступа: (<http://www.komersant.ru/doc.aspx?DocsID=862266>)
2. Учимся финансовой грамоте на ошибках и успехах литературных героев. Образовательные проекты ПАКК «Финансы и литература». (<http://www/литфин.рф>)

ФАНДРАЙЗИНГ КАК МЕТОД ФИНАНСИРОВАНИЯ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ: СУЩНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Ю.В. Зарецкая, А.В. Повивкина

Научный руководитель – Бачина Т.В., к. э. н., доцент

Затронута проблема финансирования некоммерческих организаций (НКО) за счёт внутренних источников. В качестве решения данной проблемы предлагается рассмотрение механизма внешнего финансирования НКО – фандрайзинг.

Фандрайзинг в целом можно охарактеризовать как технологию мобилизации финансовых ресурсов некоммерческими организациями извне для обеспечения реализации закреплённой за ними миссии. В настоящее время НКО всё активнее применяют данный инструмент в своей практике.

На примере Союза благотворительных организаций России (СБОР) более подробно были изучены четыре метода фандрайзинга.

По факту наибольшее количество средств данная организация собирает с помощью публикаций в СМИ и Интернет-ресурсах. Анализируя динамику собранных средств за 2009-2015 годы, можно заметить, что она идёт на спад. Такая тенденция связана с ухудшением финансового положения граждан и экономического состояния страны в целом. Однако данный способ сбора средств является наиболее эффективным среди рассматриваемых методов, так как задействуется широкая аудитория.

Не менее четверти годового дохода Союза было привлечено путём личных встреч с донорами. Заметна тенденция к увеличению доли таких пожертвований в общей сумме доходов НКО. Это связано с дружелюбным и доверительным отношением бизнес-структур к методике непосредственного общения и ростом профессионализма фандрайзеров.

Сбор средств через «ящики для пожертвований» редко используется российскими НКО. СБОРом в 2015 году было собрано на 1 млн рублей меньше, чем в 2014. Причиной снижения является недоверие со стороны жертвователей, так как в последние годы мошенничество с использованием данного метода заметно увеличилось.

Большая часть поступлений за 2012 год была получена с использованием функции SMS, а в последующие годы поступления резко сократились. Такая динамика связана с развитием схем злоумышленников через SMS-сообщения, а также с началом экономического кризиса в 2014 году.

Предполагается, что в будущем в рамках фандрайзинга будет расширяться использование новейших информационных технологий, облегчающих и ускоряющих процесс поступления средств от доноров к конкретным НКО.

Предлагается создание мобильного приложения «Добро в одно касание», содержащее единую базу всех официально зарегистрированных НКО, деятельность которых является легальной. Так, любой потенциальный жертвователь, желающий помочь какой-либо организации, не выходя из дома, сможет открыть такое приложение в своем смартфоне, выбрать интересующую его НКО и осуществить пожертвование. Данное приложение поможет сделать благотворительную деятельность удобнее и эффективнее, а также сведёт риски мошенничества в этой сфере к минимуму.

КЛАССИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТ

Д.М. Пантюшина

Научный руководитель – Г. М. Чукалина, ст. преподаватель

Актуальность данной работы заключается в том, что все факторные элементы находятся в тесной взаимосвязи и возможное повреждение или отсутствие одного из них может привести к отрицательным последствиям для компании. Поэтому принимая важные решения в системе управления затратами, нужно следить за факторами, анализировать их влияние. Таким образом, цель данной работы – изучение каждого фактора в системе управления затратах как по отдельности, так и в совокупности, а также исследование степени их влияния на систему затрат предприятия.

Фактор (лат. factor - делатель) – причина, движущая сила какого-либо явления [1], оказывающая влияние (положительное или отрицательное) на процессы и результаты деятельности организации. Необходимо отметить, что существует множество разнообразных факторов, их содержание и приемы группировок разнообразны и отличаются в соответствии с поставленной целью и решаемыми задачами.

Факторы могут оказывать воздействие на один показатель или на группу показателей в течение конкретного периода времени. При этом каждый показатель может рассматриваться как фактор другого показателя более или менее высокого порядка, поэтому уровень каждого показателя складывается под влиянием целой иерархии различных факторов. Знание этих факторов, умение определять степень их влияния на показатели позволяют создать механизмы с целью поиска резервов [2] для управления факторами, а, следовательно, и затратами.

Для того чтобы определить связи между изучаемыми факторами, строят модели на базе факторного анализа, а эффективность взаимодействия между ними определяется конечным финансовым результатом – прибылью организации. Так одни факторы могут оказать сильное воздействие на экономию затрат – внешние и внутренние; другие факторы учитываются при принятии какого-то решения и т.д. Одни оказывают большее влияние на изменение результативных показателей, другие меньшее. Если анализировать изучаемый объект с разных сторон, то учитываемые факторы с одной стороны могут стать не учитываемыми с другой, а положительные – стать отрицательными.

В итоге можно сделать вывод, что сами факторы не несут в себе однозначно положительный или отрицательный характер воздействия. Они рассматриваются с точки зрения: достигло ли предприятие поставленных задач или не достигло. При соотнесении положительных и отрицательных факторов оценивается правильность принятого решения и отражается, прибыльна или убыточна деятельность предприятия. Поэтому руководителям предприятий необходимо системно анализировать все существующие факторы и тщательно планировать свои затраты.

Библиографический список

1. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь Русского языка [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ozhegov.info> – Загл. с экрана.

2. Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. 3-е изд. М.: 2011-с. 352.

ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ПРАКТИКЕ

А.С. Пустотина

Научный руководитель – Константинова И.В., к. э. н., доцент

В современных условиях важное значение уделяется использованию передовых методов управления затратами. Остановимся на методах, которые приобретают особую значимость в современных экономических условиях.

Метод ФСА. Это метод всестороннего исследования функций изделия с целью поиска «золотой середины» между его себестоимостью и полезностью. Он позволяет управлять затратами до начала производства изделия и избежать затрат на создание лишних функций предмета.

Каждый рубль, затраченный на проведение ФСА, дает экономию от 6 до 20 рублей, в зависимости от отрасли производства и исследуемого объекта.

В России уже накоплен большой опыт применения метода ФСА в машиностроении, электротехнической, электронной, угольной промышленности и других отраслях.

Метод JIT был разработан в Японии компанией «тойота моторс».

В настоящее время наметилась явная тенденция к стабильному росту затрат на хранение запасов. В этой связи встал вопрос о минимизации такого рода затрат и была разработана система «немедленного» управления затратами –JIT(точно в срок).

Суть системы состоит в том, что все звенья производства организации снабжаются материалами в том количестве и к такому времени, которые нужны для выполнения заказа. Производство превращается практически в поштучное.

Уже сегодня система точно-в-срок внедряется на российских предприятиях. В крупнейших компаниях (КамаЗ, АВТОВАЗ, Уралсвязьинформ», «ЕВРОСИБ-Логистика», сеть магазинов «АБК» в г. Москве) JIT всё больше набирает обороты.

Интересным методом анализа затрат на качество является «бенчмаркинг».

«Бенчмаркинг» является методом стратегического управления затратами; это умение поиска того, что другие делают лучше, т.е. отслеживание, совершенствование и применение самого лучшего опыта работы своих конкурентов на собственном предприятии.

В России появляются фирмы, использующие «бенчмаркинг», но пока их немного. Среди них Комбинат им. Степана Разина, завод «Балтика», российский офис «Хегах», фармацевтические компании «Эвалар», «Верофарм», «РИА Панда», «Нижфарм».

Несмотря на то, что некоторые российские предприятия все ещё используют традиционные методы управления затратами, передовые способы учёта постепенно занимают свое место, позволяя предприятиям перейти на новый уровень организации своей деятельности.

ДОХОДНОСТЬ И РИСК ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

Е. М. Тюрина

Научный руководитель – Есаков М.М., к. т. н., доцент

Рассматривается важнейший вопрос связи доходности и риска при осуществлении финансовых операций. На наш взгляд, этот вопрос является актуальным в современных условиях при принятии решений о привлечении финансирования при разработке и

реализации любых мероприятий финансового и инвестиционного характера. Для обеспечения эффективной деятельности предприятия менеджмент обязан оценивать взаимосвязь доходности и риска. Следует отметить, что важнейшей закономерностью является увеличение финансового риска при увеличении доходности финансовой операции и наоборот. Расчет предполагаемой доходности и принимаемых рисков позволяют произвести конкретную оценку любой финансовой операции.

Основным направлением данной работы стало рассмотрение моделей взаимосвязи доходности и риска, в частности, на примере эффекта финансового рычага и модели CAPM. Эффект финансового рычага показывает, как изменится прибыль предприятия и рентабельность при изменении структуры привлекаемых финансовых средств. При увеличении доли заемных средств финансовые риски кредиторов возрастают и цена заемных средств увеличивается. Дифференциал, который входит в расчетную формулу, начиная с определенной величины доли заемных средств может стать отрицательным и финансовый рычаг будет влиять отрицательно на эффективность деятельности предприятия. Главная проблема заключается в том, что каждое предприятие уникально, и поэтому простым расчетом определить границу положительного влияния эффекта финансового рычага невозможно. Для такой оценки необходимо строить статистические модели, отражающие взаимосвязь доли заемных средств и дифференциала.

При совершении операций на фондовом рынке также возникает задача оценки доходности и риска финансовых операций. Такая оценка может быть произведена при помощи модели CAPM. CAPM является однофакторной регрессионной моделью. Систематический риск в рамках этой модели измеряется с помощью β -коэффициентов. Хотя при помощи модели CAPM производятся довольно абстрактные расчеты относительно риска и доходности, тем не менее, многие крупные европейские компании широко используют данную модель. Подводя итог, хочется отметить, что взаимосвязь доходности и риска различных финансовых операций не может быть решена в общем, эта оценка производится индивидуально в каждом отдельном случае. Поэтому современному менеджеру необходимо владеть расчетами, на основе показанных выше моделей, и, исходя из расчетов, делать вывод, выгодна ли будет каждая конкретная операция для компании или лучше отказаться от ее реализации.

ДИНАМИКА ЦЕНЫ НА ЗОЛОТО В РОССИИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТЬ ЛЕТ

О.А. Царева

Научный руководитель – Ковальчук Ю.А., д-р. экон. наук, профессор

Драгоценные металлы всегда пользовались и будут пользоваться популярностью. Золото относится к драгоценным металлам, а также является надежным инструментом инвестирования. Динамика цены на золото является одним из важнейших экономических индикаторов. Данный индикатор позволяет определить склонность инвесторов к риску. Так как инвесторы предпочитают вкладывать в



золото как в защитный актив, то вовремя нестабильной экономической ситуации, вклады в золото существенно увеличиваются. И наоборот, когда финансовые показатели растут, инвесторы предпочитают вкладывать средства в рискованные активы. За шесть лет, в период с 2006 по 2012 годы, курс золота вырос с 496,8 рублей

до 1618,56 рубля. На протяжении 2013 года курс золота стал незначительно падать, и среднее значение в этом году составило 1 425,63 руб./грамм. И уже к концу 2014 года курс золота составил 2 146,08 руб./грамм. Возрастающая тенденция курса золота сохранилась на протяжении последних трех лет. Максимальное значение курса золота за последнее десятилетие составило 2 927,73 руб./грамм в августе 2016 года. Исходя из вышеприведенных данных, можно еще раз убедиться в том, что инвестиции в золото принесут гарантированную прибыль только в случае долгосрочных инвестиций. Допустим, если инвестор в 2006 году приобрел золото по 503,94 руб., то в настоящее время он бы мог получить 1 756,5 рублей прибыли с каждого грамма золота, приобретенного им в июне 2006 года. Инвестиции в золото на длительный период времени являются выгодным, а также гарантированным источником получения дохода.

ОСОБЕННОСТИ КРИПТОВАЛЮТЫ БИТКОЙН

Э.А. Черкасов

Научный руководитель – Кострова Ю.Б., к. э. н., доцент

Проводится анализ пиринговой платежной системы «Биткойн» (Bitcoin), интерес к которой существенно возрос в конце 2013 года, и был вызван значительным ростом цены денежной единицы этой криптовалюты [1].

Одно из главных отличий биткойна состоит в том, что эта валюта не имеет центрального органа управления [2]. Биткойн не выпускают в обращение какие-либо административные центры, то есть эмиссии в привычном нам виде не происходит. Новые деньги появляются в системе как вознаграждение для тех, кто методом подбора хешей (майнингом) смог создать новый блок. Деньги переводятся от одного владельца другому без участия третьих сторон. Отсутствует комиссия системы, какие-либо ограничения на перемещение средств в любую точку планеты. Все операции записаны в базу данных, которая хранится на каждом компьютере-клиенте сети. И пополняется информация о транзакциях путем распространения данных от одного участника системы к другому. Биткойны не идентифицируют личность, они анонимны.

Однако следует отметить и недостатки данной криптовалюты.

Как и любые ценные активы, биткойны являются объектом деятельности биржевых спекулянтов. Криптовалюта имеет ограниченную сферу использования. В разных странах отношение к системе «Биткойн» сильно различается. В России отношение к биткойну можно назвать скорее отрицательным [3]. Псевдонимность биткойнов усложняет государству контроль финансовых потоков, в том числе через границу, а также в теневой экономике позволяет обеспечить неподконтрольность национальным органам власти торговлю такими товарами, как оружие, наркотики и т. п.

Таким образом, криптовалюта биткойн – это совершенно новый денежный механизм. Ее использование не отделимо от компьютера, что, наряду с отсутствием возможности восстановления средств при потере биткойн-адреса, вызывает к этой валюте, при всех ее достоинствах, опасение пока еще многих людей. Однако технический прогресс не стоит на месте, что будет приводить к дальнейшему упрощению и расширению использования внедрения криптовалюты. Возможно, в будущем биткойны приобретут статус обычного расчетного денежного инструмента, тем более что эксперты считают его недооцененной валютой и прогнозируют продолжение роста.

Библиографический список

1. Финстат. Аналитика и актуальная финансовая статистика [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://finstat.info/kriptovalyuta-bitcoin-chto-eto-i-v-chem-prichina-populyarnosti>
2. Партнерская программа обмена валют [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://baksman.com/faq/Pochemu-Bitcoin-takoj-dorogoj.html>
3. Обменник электронных денег [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://xchange.is/faq/Pochemu-Bitcoin-zapretili.html>

ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАСЧЕТОВ С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ ПО ДОГОВОРАМ КУПЛИ-ПРОДАЖИ МЕДИЦИНСКИХ ПРИБОРОВ НА ПРИМЕРЕ АО «ЕЛАТОМСКИЙ ПРИБОРНЫЙ ЗАВОД»

А. Е. Артамонова

Научный руководитель - Киселева О. В., к.э.н., доцент

Ввиду специфики деятельности исследуемой организации преобладающим видом расчетов являются расчеты с покупателями и заказчиками.

Особенность расчетных операций с покупателями заключается в том, что продукция реализуется не партиями медицинских приборов, а поштучно. Соответственно учет и контроль ведется по покупателям, номенклатуре продукции с указанием регистрационного номера каждого изделия.

Менеджеры, как торговые представители завода, занимаются продвижением продукции по регионам РФ и ежемесячно составляют отчеты по продажам. Важным моментом является то, что медицинские приборы могут продаваться только в специализированных магазинах согласно Постановлению Правительства РФ от 19 января 1998 г. № 55 «Правила продажи отдельных видов товаров», поэтому к задачам менеджеров относится размещение рекламы продукции с указанием адресов торговых сетей в России.

Также бухгалтерский учет с покупателями и заказчиками ведется по договорам купли-продажи. В зависимости от покупателя (аптечная сеть, покупатель, иностранные партнеры) договора подразделяются на несколько категорий: предоплатные и с отсрочкой платежа: на 30 дн., 45 дн., 90 дн. и иностранным покупателям - 180 дней.

После продажи медицинских приборов, если оплата была произведена частично, возникает дебиторская задолженность. В

случае когда покупатель не оплачивает продукцию в срок по договору, предприятие выставляет претензию об оплате задолженности.

Если же покупатель приобретает один прибор или несколько видов продукции, то заключение договора не является обязательным условием. В этом случае выставляется счет на оплату, где отражаются те же условия, что и в договоре: покупатель, номенклатура продукции, цена, подписи.

Выручка от продажи приборов всегда отражается в момент отгрузки.

В качестве примера можем привести некоторые бухгалтерские записи с открытыми субсчетами счета 62 рабочего плана счетов

Дебет	Кредит	Содержание хозяйственной операции
62.01	90.01	Отражена задолженность сети "ЕвроФарма" по договору №152
62.02	62	Зачтен аванс, полученный от сети "Аптека №3" по договору №185
62.03	62	Получен простой вексель от покупателя по договору № 201

Таким образом, организация учета на счете 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками» позволяет получать необходимую информацию по каждому направлению продаж, в разрезе конкретного покупателя, договора и формы оплаты. Построенная таким образом система учета позволяет осуществить предварительный, текущий, последующий контроль на всех стадиях движения товара (медицинских приборов) и расчетных операций по каждому покупателю, моменту отгрузки, номеру заключенного договора (№ счета на оплату), сравнивая их с отчетами менеджеров по регионам и первичными документами в организации.

ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛУГ, СВЯЗАННЫХ С АУДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Д.О. Афонин

Научный руководитель - Карпунин А.Ю., к. э. н., доцент

В настоящее время наблюдается ежегодный рост спроса на оказание услуг в области бухгалтерского, финансового, юридического консультирования. Непосредственное отношение к оказанию таких услуг имеют и аудиторские организации, которые оказывают услуги, связанные с аудиторской деятельностью. Связано это, прежде всего, с тем, что аудиторы - это высококвалифицированные специалисты в области права,

бухгалтерского учета, налогообложения и финансов, и каждый хозяйствующий субъект заинтересован в получении, высококвалифицированных услуг таких специалистов.

С целью понимания сущности, принципов и задач оказания услуг, связанных с аудиторской деятельностью, мы считаем, что их целесообразно представить в виде совместимых и несовместимых с обязательным аудитом услуг. Также в докладе представлена официальная статистика Минфина России за 2014-2015 годы, отражающая динамику и структуру доходов аудиторских организаций и позволяющая сделать прогноз развития рынка аудиторских услуг.

Необходимо отметить, что услуги, связанные с аудитом, пользуются все большим спросом. Это, с одной стороны, обусловлено тем, что в составе аудиторских организаций работают высококвалифицированные специалисты, а с другой - это может быть связано с тенденцией увеличения доли аутсорсинга в современных компаниях, которые стремятся максимально сократить издержки и все более рационально использовать свои ресурсы для получения большей прибыли. Уже сейчас доля доходов аудиторских организаций, связанных с аудитом услуг, почти что равна доле доходов от непосредственно самого аудита хозяйствующих субъектов. Стоит отметить, что в отличие от обязательного аудита, в случае с прочими услугами клиенты добровольно прибегают к помощи аудиторов. Таким образом, услуги, связанные с аудиторской деятельностью, занимают все большее место в деятельности экономических субъектов.

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Н.В. Канунникова

Научный руководитель – Чеглакова С.Г., д-р экон. наук, профессор

Вспомогательное производство – это часть производственной деятельности хозяйствующего субъекта, необходимая для обеспечения эффективного и бесперебойного функционирования основного производства, его поддержания и обслуживания, представленная совокупностью подразделений и цехов различного назначения и предоставляющая по фактической себестоимости основному производству как работы, услуги, так и материальные ценности [1].

Вспомогательное производство является инструментом повышения эффективности основной деятельности соответственно является частью его затрат и фактором, который может провоцировать

экономические нарушения. Именно эти условия обуславливают необходимость проведения анализа вспомогательного производства, который, в свою очередь, отличается от анализа других объектов учета и имеет следующие особенности:

1) отсутствие возможности проведения данного анализа внешними пользователями, так как информация о затратах вспомогательного производства не раскрывается в бухгалтерской (финансовой) отчетности;

2) отсутствие непосредственного регулирования деятельности вспомогательного производства, кроме базовых нормативно-правовых актов по бухгалтерскому учету и праву;

3) наличие технической составляющей в инструментарии методик анализа вспомогательного производства, а также возможность привлечения экспертов разных областей деятельности;

4) необходимость сбора дополнительной информации, включая организацию отдельного учета, для реализации возможности проведения наиболее полного анализа вспомогательного производства;

5) потребность проведения анализа каждого направления вспомогательной деятельности, так как невозможно охватить единым инструментарием все существующий подразделения такого вида производства;

6) «Типичное» отношение к вспомогательному производству, как к деятельности с малой значимостью, что не порождает особого внимания к исследованию данного вопроса и соответственно разработке подходов к его изучению и анализу;

7) отсутствие разнообразия методик анализа вспомогательного производства, за исключением классической модели анализа, включающей вертикальный и горизонтальный, межхозяйственный и факторный анализы, а также поиск резервов повышения эффективности деятельности.

Таким образом, анализ вспомогательного производства, не смотря на имеющиеся особенности его проведения, является инструментом повышения эффективности основной деятельности и выявления возможных искажений и нарушений в учете и функционировании предприятия.

1. Чеглакова, С. Г. Бухгалтерский учет и анализ: учебное пособие. / С.Г. Чеглакова, О.В. Киселева, О.В. Скрипкина, Ю.Н. Прудников. – М.: Дело и сервис, 2017. – 448 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ РАСХОДОВ АВТОНОМНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ФГАОУ ДПО «РЯЗАНСКИЙ ЦППК»

А.Н. Минашкина

Научный руководитель – Скрипкина О.В., к.э.н., доцент

Автономное учреждение в процессе своего функционирования несет определенный перечень расходов, а в современной экономической ситуации большинство учреждений данного сектора осуществляют деятельность с целью извлечения прибыли для направления ее на уставные цели, так как учреждения чаще всего не получают субсидий от учредителей. Но, несмотря на данные обстоятельства, на автономные учреждения возложена большая ответственность за принимаемые решения.

Рассмотрим структуру расходов федерального государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Рязанский центр профессиональной подготовки и повышения квалификации кадров Федерального дорожного агентства». Данное учреждение осуществляет свою деятельность на основе самофинансирования, как и большинство современных автономных учреждений.

Расходы ФГАОУ ДПО «РЦППК» за период 2013г. – 2015г.

	Статьи затрат	2013 г., тыс. руб.	2014г., тыс. руб.	2015г., тыс. руб.	Изменения	
					2014г. к 2013г., тыс. руб.	2015г. к 2014г., тыс. руб.
1.	Итого ФОТ с начислениями	20 263,0	21 729,2	20 007,6	1 466,2	- 1 721,6
1.1	Заработная плата	16 853,6	18 061,9	16 620,8	1 208,3	- 1 441,1
1.2	Прочие выплаты	155,1	197,2	176,8	42,1	- 20,4
1.3	Налоги на з/плату	3 254,3	3 470,1	3 210	215,8	- 260,1
2.	Расходы по договорам - подряда	605,3	357,8	268,1	- 247,5	- 89,7
3.	Содержание автотранспорт а	4 427,4	4 588,1	4 246	160,7	- 342,1
4.	Амортизация ОС	1 741,6	1 707,6	1 250,8	- 34	- 456,8

5.	Материальные затраты	1 500,5	1 716,2	1 453,2	215,7	- 263
6.	Энергоресурсы	446,5	554,5	567,7	108	13,2
7.	Расходы на услуги сторонних организаций	1 128,5	1 587,7	2 222,3	459,2	634,6
8.	Работы, услуги по содержанию имущества	169,2	1 407,4	1 622,2	1 238,2	214,8
9.	Налоги	1 203,6	1 491,5	1 263,9	287,9	- 227,6
10.	Обслуживание долговых обязательств	144,8	172,3	29,4	27,5	- 142,9
11.	Прочие затраты	324,8	519,3	418,8	194,5	- 100,5
	Всего расходы	31 955	35 832	33 350	3 877	- 2 482

Автономное учреждение обладает широкой финансово-хозяйственной и имущественной самостоятельностью и сочетает в себе признаки некоммерческой и коммерческой организаций, но при этом несет большую ответственность за принимаемые решения, поэтому необходим внутренний контроль расходов.

ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В РАСКРЫТИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

Н.Н. Охтина, С.Д. Бахмутова

Научный руководитель – С.Г. Чеглакова – д-р. экон. наук, профессор

В настоящее время насчитывается более 200 видов экономического анализа. В данной работе самые распространенные из них были сгруппированы в две большие группы: первые являются разновидностью финансового анализа, а вторые – управленческого. К финансовому анализу мы отнесли такие классификационные признаки видов экономического анализа, как отраслевой, по объекту управления и по содержанию программы, а к управленческому – признак времени, пространственный признак и методика изучения экономического анализа.

Данные виды экономического анализа могут быть использованы в раскрытии экономических нарушений. Для того чтобы в этом убедиться, мы проанализировали объекты основных средств двух

организаций, занимающихся строительством: «Машстрой» и «Стройград», используя межхозяйственный анализ.

Цель данного исследования - проанализировать возможность инвестирования денежных средств во внеоборотные активы (основные средства) и выявить экономические нарушения, связанные с приобретением и эксплуатацией основных средств.

Проведя монографическое исследование дефиниции «Экономические нарушения», нами было сформулировано собственное определение:

«Экономические нарушения, связанные с формированием балансовой стоимости основных средств», – это противоправные деяния субъектов предпринимательской деятельности, выражающиеся в неисполнении или ненадлежащем исполнении актов законодательства, регулирующих учет основных средств.

Из множества таких нарушений акцент был сделан на несоответствие динамики балансовой стоимости основных средств динамике источников их финансирования, поскольку данное нарушение аккумулирует в себе все возможные ошибки, связанные с искажением в учете.

Для того чтобы проанализировать возможность инвестирования денежных средств во внеоборотные активы одной из исследуемых организаций, нами был проведен анализ динамики величины стоимости основных средств и источников их финансирования. По результатам данного анализа было установлено, что в «Стройград» темп роста балансовой стоимости основных средств соответствует темпу роста источников их финансирования, что нельзя сказать про «Машстрой».

Таким образом, межхозяйственный анализ исследуемых хозяйствующих субъектов позволил выявить несоответствия в темпах роста балансовой стоимости основных средств и источниках их финансирования. В нормально функционирующем предприятии темп роста балансовой стоимости основных средств должен соответствовать темпу роста источников их финансирования. Поэтому вероятность экономических нарушений превалирует в «Машстрой». И данные несоответствия могут быть вызваны возможными ошибками, связанными с искажением в учете.

МЕТОДОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

С.С. Пимкин

Научный руководитель – Сократова И.В., ст. преподаватель

Существует множество документов, которые, так или иначе, вводят в правовой оборот понятие экономической безопасности. Это и стратегия экономической безопасности, и концепция национальной безопасности, но какого-то механизма, какие-то критерии, по которым можно было бы оценивать деятельность Правительства или экономическое состояние и корректировать на этой основе управляющие воздействия, так и не сложились.

Центром финансово-банковских исследований института РАН предложено сформировать пороговые значения, исходя из специфики развития каждого субъекта экономики, учитывая построение вертикальной и горизонтальной структуры. Начиная с утверждения Правительством РФ макроэкономических показателей на макроуровне, заканчивая вводом отдельных пороговых значений на местах, в частности, непосредственно организациями: отделы внутреннего контроля или экономической безопасности.

Для мониторинга экономической безопасности реального сектора экономики справедливо выбрать ряд первичных показателей для группировки дальнейшего выявления и обоснования пороговых значений. Так, например, важно взять в расчёт природные и человеческие, институциональные и информационные, административные и политические ресурсы.

Предлагается построение системы пороговых значений экономической безопасности, базой для которой служат показатели, характеризующие умеренное развитие экономической системы. Считается, что разработку пороговых значений надобно проводить по следующим параметрам: способности экономики к стабильному росту, поддержание научного потенциала, уровень и качество жизни населения, демография.

Решение методологической проблемы видится в разделении показателей, характеризующих состояние экономической безопасности на две группы.

1. Показатели, которые непосредственно позволяют оценить состояние экономической системы: ВВП, сформированный в реальном секторе экономики; объем произведенной продукции; темп роста потребительских цен; покупательская способность населения; удельный вес ВВП, сформированный в реальном секторе экономики в общем объеме ВВП; удельный вес ВВП, сформированный за счет

экспорта углеводородного сырья и других природных ресурсов; монополизация экономики и др.

2. Показатели, которые укажут на источники появления негативных тенденций в структуре развития расширенного воспроизводства: удельный вес добавленной стоимости, сформированной деятельностью в области ненаблюдаемой экономики; снижение объема производства; падение инвестиционной активности и уход денег в оффшоры; лоббирование интересов теневого сектора экономики эшелоном власти в разных структурах.

СТРУКТУРА НАЛОГОВЫХ ОРГАНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Д.С. Сошкина

Научный руководитель - Шурчкова И.Б., к. э. н., доцент

Налоговые органы РФ – целостная, самостоятельная, многоуровневая система государственных контролирующих органов. В качестве обязанностей выступает всеобъемлющий контроль над соблюдением законодательства, правильным расчетом, цельным внесением в бюджет налогов и сборов в строго установленное время [1].

В течение последних 15 лет наименование главного органа, находящегося «на вершине» всей системы, несколько раз подвергалось изменениям [2].

Структура [3]:

- 1) ФНС РФ;
- 2) межрегиональные инспекции;
- 3) УФНС РФ;
- 4) межрайонные инспекции;
- 5) территориальные инспекции.

Она предполагает наличие 4 уровней - федеральный, федерально-окружной, региональный и местный.

В случаях, отмеченных нормативными документами, налоговые органы в пределах своих полномочий могут также следить:

- за соблюдением валютного законодательства РФ;
- за корректностью расчетов, целостностью внесения в установленное время в бюджетную систему РФ иных законных беспрекословных отчислений;
- за выпуском и оборотом этилового спирта, спиртосодержащей, алкогольной и табачной продукции.

С точки зрения права их деятельность самым прямым образом регулируется:

- ✓ статьями 5 главы Налогового кодекса РФ [4];

✓ статьями Закона РФ о налоговых органах [5].

Библиографический список

1. Пансков В.Г. Налоги и налогообложение: теория и практика. В 2 т. Т. 1.: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Г. Пансков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 336 с. — Серия: Бакалавр. Академический курс.
2. Черник Д.Г. Теория и история налогообложения: учебник для академического бакалавриата / Д.Г. Черник, Ю.Д. Шмелев; под ред. Д.Г. Черника. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 364 с. — Серия: Бакалавр. Академический курс.
3. Официальный сайт Федеральной налоговой службы России: http://www.nalog.ru/rn62/about_fts/fts/official_data/
4. Налоговый кодекс Российской Федерации. Части первая и вторая. — М: Проспект, 2017. — 1040 с.
5. Закон РФ от 21.03.1991 № 943-1 (ред. от 03.07.2016) «О налоговых органах Российской Федерации».

ЛЕГАЛИЗАЦИЯ ДОХОДОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРЕСТУПНЫМ ПУТЕМ. СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ

Е.А. Феденкова

Научный руководитель – Сократова И.В., ст. преподаватель

На сегодняшний день легализация преступных доходов является одним из рисков, который способен нанести непоправимый ущерб существующим экономическим отношениям.

Под легализацией доходов понимается совершение финансовых операций и других сделок с денежными средствами или иным имуществом, заведомо приобретенными другими лицами преступным путем, в целях придания правомерного вида владению, пользованию и распоряжению указанными денежными средствами или иным имуществом [1].

Используемые методы легализации достаточно разнообразны.

1. Легализация с использованием фиктивных фирм: государственная регистрация подобных предприятий обычно проводится по утраченным или похищенным паспортам. Впоследствии подготавливается перечень документов, передаваемый в банк для открытия банковского счета, на котором накапливаются безналичные денежные средства, которые затем обналичиваются или перечисляются на счет другой фиктивной организации.
2. Использование некоммерческих организаций: создание некоммерческой организации в целях благотворительности и

перечисление через нее денежных ресурсов для финансирования преступных сообществ.

3. Сделки с занижением цены: осуществляется покупка недвижимости по заниженной цене. Данная цена указывается в отчетных документах, а разница между этой стоимостью и реальной ценой доплачивается денежными средствами, и недвижимость перепродается по более высокой стоимости.

4. Махинации с незаконным возмещением НДС: в большинстве случаев участвуют операции, связанные с экспортом продукции: товары экспортируются по завышенным ценам, в результате чего неизвестный товар попадает на территорию другой страны по нереальной цене. Операции такого рода делают возможным получить право на возмещение сумм НДС.

Перечень преступных схем не исчерпан. Мероприятиями, направленными на предупреждение совершения подобных преступлений, могут быть:

1. издание новых нормативно-правовых актов, а также совершенствование и уточнение уже существующих положений в рассматриваемой сфере;

2. организация учета и хранения оригиналов и копий документов на бумажных носителях согласно общим правилам учета и хранения;

3. отражение данных о хозяйственной операции в таком виде, чтобы при необходимости можно было восстановить операцию во всех подробностях;

4. осуществление постоянного надзора за операциями, осуществляемыми клиентами в ходе деловых отношений.

Наиболее действенная борьба с преступлениями подобного характера возможна только при взаимной координации и содействии всех стран.

1. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 22.11.2016) // «Собрание законодательства РФ», 17.06.1996, № 25, ст. 2954

КРЕДИТОРСКАЯ ЗАДОЛЖЕННОСТЬ КАК ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ

Е.С. Филатова

Научный руководитель – Чеглакова С.Г., д-р экон. наук,
профессор

Рассматривается проблема влияния кредиторской задолженности на структуру нематериальных активов (далее - НМА).

По нашему мнению, дестабилизирующий фактор - причина, при которой какой-либо объект не в состоянии должным образом выполнять предназначенные ему функции.

При аналитическом сравнении ПБУ 14/2007 и МСФО №38 отмечено, что международные стандарты финансовой отчетности более прогрессивно смотрят на условия признания НМА, нежели российские стандарты бухгалтерского учета.

Мы считаем, что кредиторская задолженность - обязательство организации перед кредиторами, возникающее в процессе хозяйственной деятельности предприятия, исполнение которого ведет к оттоку финансовых средств и их эквивалентов.

Кредиторская задолженность может дестабилизировать не только структуру нематериальных активов, но и работу организации в целом. Так, при взятии кредита на создание НМА, он имеет риск быть просроченным. После чего банк может внести организацию в реестр неблагонадежных. Или же НМА, созданный на средства кредиторской задолженности, может быстро морально устареть. В таком случае, организация вынуждена выплачивать кредиторскую задолженность, которая пошла на разработку НМА, но от данных активов нет доходов. И чем больше такого рода задолженностей, тем выше диспропорция между кредиторской и дебиторской задолженностями, что отрицательно характеризует финансовую устойчивость организации.

Таким образом, кредиторская задолженность является дестабилизирующим фактором формирования структуры НМА, поскольку расходы на приобретение НМА за плату отражаются в составе кредиторской задолженности, увеличивая пассивы организации.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТАНОВКИ НА УЧЕТ В НАЛОГОВЫХ ОРГАНАХ КРУПНЕЙШИХ НАЛОГПЛАТЕЛЬЩИКОВ

С.В. Хаперская

Научный руководитель – Шурчкова И.Б., к. э. н., доцент

В условиях постоянно развивающихся рыночных отношений каждое государство, в том числе и Россия, должно осуществлять непрерывный и всесторонний контроль над крупнейшими налогоплательщиками, так как их налоговые отчисления в бюджеты различных уровней на порядок выше, чем отчисления налогоплательщиков, не попадающих под категорию крупнейших.

Федеральной налоговой службой России определен перечень критериев, которые позволяют отнести организацию к категории крупнейших налогоплательщиков. К ним можно отнести: показатели финансово-экономической деятельности, факты взаимозависимости,

наличие у организации лицензии или других разрешений на осуществление каких-либо видов деятельности и др. [1]. Эти критерии варьируются в зависимости от того, на каком уровне осуществляется налоговое администрирование данного налогоплательщика (федеральном или региональном), в какой сфере экономики функционирует организация и др. В этих случаях учитываются такие критерии, как среднесписочная численность работников, размеры налоговых начислений, доходы и тому подобное.

Временные периоды, в рамках которых организация может быть отнесена к крупнейшим налогоплательщикам, достаточно разнообразны. Они зависят от того, находится ли организация в стадии реорганизации или ликвидации, соответствует ли определенному перечню необходимых критериев, или вообще организация признана банкротом в судебном порядке [1].

В приказе Минфина четко разъяснены последовательность и временные рамки постановки на учет крупнейших налогоплательщиков [2].

Яркими примерами крупнейших налогоплательщиков РФ являются: «Газпром», «Роснефть», «Магнит» и др. В таком субъекте как Рязанская область в качестве крупнейшего налогоплательщика может выступать АО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания».

Библиографический список

1. Крупнейшие налогоплательщики: критерии на 2017 год, постановка на налоговый учет, КПП и другие показатели [Электронный ресурс]. URL: <http://www.znaybiz.ru/nalogi/sistemy-nalogooblozheniya/obshhie-voprosy/krupnejshie-nalogoplatelshhiki.html> (дата обращения 05.04.2017).

2. Приказ Минфина РФ от 11 июля 2005 г. № 85н «Об утверждении особенностей постановки на учет крупнейших налогоплательщиков» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.base.garant.ru/12141270/alogooblozheniya/obshhie-voprosy/krupnejshie-nalogoplatelshhiki.html> (дата обращения 05.04.2017).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ТРУБЕЖ

И.Б. Дагаргулия

Научный руководитель - А.В. Шилин, к.т.н., доцент

Говоря о загрязнение поверхностных вод, следует отметить основные виды источников этого загрязнения.

1) Природные источники загрязнения объясняются круговоротом воды в природе. Это постоянный процесс, происходящий в гидросфере, атмосфере, верхней части литосферы и в биосфере Земли. Когда вода переходит из одного агрегатного состояния в другое, она растворяет, сохраняет и переносит большое количество химических соединений.

2) Техногенными источниками загрязнений являются населенные пункты, промышленные и сельскохозяйственные предприятия. Все вместе они «поставляют» в окружающую среду обычные или ядовитые, трудно разложимые химические соединения.

Выпадая с осадками, по пути «обогащаясь» всей таблицей Менделеева, часть воды собирается в поверхностных источниках водозабора, именно они, за счет своей открытости, подвержены наиболее сильному техногенному загрязнению.

Рассмотрим, какие источники загрязнения наиболее характерны для водных объектов Рязанской области.

Говоря о гидрографической сети Рязанской области, нужно отметить, что она состоит из бассейнов рек Оки и Дона.

Правым приток Оки является Трубеж — река, протекающая по территории нашего города. Истоком реки Трубеж является слиянием рек Плетенки и Павловки.

Под постоянным влиянием сбросов сточных вод качество воды по всему течению не соответствует рыбохозяйственной категории по основным нормируемым показателям и относится к V классу качества вод, характеризующимся как грязная.

К такому состоянию реку Трубеж привел ряд масштабных для нашей области событий:

Одно из таких событий, на котором стоит акцентировать внимание, произошло в июне 2008 года: в реку попало около тонны нефтепродуктов. Чтобы не допустить их попадания в Оку, Трубеж перегородили специальными бонами. Движение по реке было запрещено. Были взяты пробы воды. Результаты экспертизы таковы: это не бензин и не солярка. Возможно – вторичное отработанное масло, печное топливо или мазут.

Прорыв труб коллектора КНС-3, по причине износа, в р. Трубеж привел к поступлению 1.2 млн метров кубических неочищенных сточных вод в реку. Было сброшено (тонн): фосфора – 1.4, азота аммонийного – 27, нефтепродуктов – 3.4, аПАВ – 1.4, хрома – 0.5, цинка – 0.2, никеля – 0.07, железа – 3. Нельзя забывать и о неспособности коллектора справиться с поступающими отходами, так как с развитием города, к городской коллекторной системе присоединяются новые дома.

А основная проблема города Рязань заключается в том, что город до сих пор не имеет своей очистной станции и очисткой сточных вод

всего города занимается 20 цех РНПК компании «Роснефть». Изначально этот цех был построен, чтобы очищать сточные воды Рязанского НПЗ, но за неимением у Рязани своих очистных сооружений, стал заниматься очисткой всех городских стоков.

Рязанцы знают, что река Трубеж тесно связана с историческим центром города- архитектурный комплекс Рязанского кремля. В связи с чем, Рязанские власти неоднократно обсуждали вопрос о внедрении в жизнь проекта «Развитие туристско-рекреационной зоны в районе реки Трубеж в историческом центре Рязани». Рабочее название – «Речные ворота Рязани». Целью которого является развитие туристической отрасли Рязанской области и превращение реки Трубеж и омываемых ею территорий часть туристического кластера Рязанской области.

Пока мы видим все это только на бумаге.

Заключение.

В рассмотренные проблемы характерны не только для реки Трубеж, но и для многих малых рек России, протекающих в городах. Человек сам страдает от продуктов своего же труда, но не находит пока эффективные решения данной проблемы, а это наводит на мысль, что возможно, без антропогенного влияния, воды в реках Ока и Трубеж и многих других были бы чистыми.

Библиографический список

1. Интернет-сайт Министерство природопользования и экологии Рязанской области <http://www.priroda-ryazan.ru/sd/vod/>
2. Интернет-сайт Муниципальное предприятие ВОДОКАНАЛ ГОРОДА РЯЗАНИ
http://vodokanalryazan.ru/razdel.php?id_chald=25&id_par=4
3. Интернет-сайт «Информационное агентство Регнум»
<http://www.регнум.рф/news/615038.html#ixzz1ssat3sNm>)
4. Белая книга Рязанской области
5. Интернет-сайт Водный Транспорт <http://fleetphoto.ru/ship/2356/>
6. Дерпгольц В. Ф. Вода во вселенной. - Л.: "Недра", 1971.
7. Интернет-сайт «Официальный сайт Администрация города Рязани»
<http://admrzn.ru/gorodskaya-sreda/upravlenie-blagoustrojstva/informatsiya-o-sostoyanii-okruzhayushej-sredy-v-gorode-ryazani>
8. ГОСТ 17.1.1.02-77. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ЭЛЕМЕНТ СОВОКУПНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО БОГАТСТВА

А. И. Ларионов

Научный руководитель - А.В. Шилин, к.т.н., доцент

Общественное богатство - материальные и духовные ресурсы, накопленные обществом в результате труда, а также природные ресурсы, которыми располагает общество, вовлеченные в экономический оборот [1].

Природные ресурсы - это естественные природные ресурсы страны, составная часть общественного богатства, одно из условий обеспечения материальной жизни общества, повышения благосостояния народа.

В состав природных ресурсов включают земельные и лесные фонды, запасы полезных ископаемых, водные ресурсы и прочие.

Цели и задачи статистики природных ресурсов.

Цель - оценка наличия, состава, структуры, динамики и рациональности использования природных ресурсов.

Задачи статистики ресурсов природы:

- контроль за ходом выполнения плана изучения;
- сохранение и восполнение природных ресурсов;
- определение объема их запасов,
- изучение размещения природных ресурсов по стране,
- характеристика динамики и прироста их запасов;
- оценка эффективности использования природных ресурсов;
- обеспечение рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

Виды и классификация природных ресурсов.

Главными видами природных ресурсов являются: энергия Солнца, приливов и отливов, минеральные ресурсы, внутриземное тепло, водные и земельные ресурсы, а так же ресурсы животного и растительного мира.

Природные ресурсы делятся: по принадлежности к компонентам природы; на неисчерпаемые и исчерпаемые; на возобновляемые и невозобновляемые; по характеру применения их в материальном производстве (электроэнергетика, сельское хозяйство, промышленность) и в непродовольственной сфере; по признаку одно- и многоцелевого использования.

Пути рационального использования природных ресурсов.

Необходимо наиболее рационально использовать естественные ресурсы и искать новые возможности замены истощающихся видов природных ресурсов другими, разного рода синтетическими материалами.

Направления рационального использования природных ресурсов: оптимальное потребление ресурсов в антропогенных экологических системах; развитие селекции животных и растений для получения новых видов; увеличение какого-либо ресурса с помощью природообустройства, придания ресурсу нового свойства или качества и прочее.

Заключение.

Нужно разумно и оптимально расходовать ресурсы природы. Мероприятия по рациональному использованию природных богатств должны быть безопасны и эффективны.

1. Калинина Е.И., Горшкова В.И., Изменение структуры национального богатства в условиях модернизации экономики, <http://www.scienceforum.ru/2015/1247/13032> (дата обращения 18.3.2017г).

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.А Приходько

Научный руководитель - А.В. Шилин, к.т.н., доцент

Загрязнение природы достигло невиданных масштабов. Из-за этого страдает здоровье людей. Всем жителям нашей богатой ресурсами страны нужно понять, что время безграничного пользования средой уже ушло. За всем необходимо следить, устанавливать ответственность, вводить жесткие ограничения. Если этого не делать, мы лишимся не только своего здоровья, но и благополучия будущих поколений.

Административная ответственность

Административно-правовая ответственность состоит в том, что лица, совершившие экологический проступок подвергаются санкциям, таким как:

- 1) предупреждение;
- 2) штраф;
- 3) закрытие производства или его приостановление;
- 4) отстранение должностных лиц;
- 5) возложение обязанности устранить причиненный вред.

Комплексные экологические нормативы

При возведении новых объектов, управлении сельскохозяйственной деятельностью необходимо учитывать особенности территории, определять предельно допустимые нагрузки на окружающую среду.

Существуют отраслевые и региональные ПДН. Первые регулируют воздействие на определенные виды природных ресурсов. Вторые

разрабатываются с учетом хозяйственной и рекреационной нагрузки на природные комплексы.

Экологический контроль деятельности

Благодаря действиям государственного экологического контроля, в 1993 году были приостановлены 650 экологически вредных производств, около 150 предприятий были закрыты. Также в нашей стране существует производственный и общественный контроль. В первом случае говорится о самоконтроле предприятия за своей деятельностью, во втором - о контроле со стороны общественных объединений, профсоюзов.

В настоящее время в Российской Федерации руководители организаций считают, что в некоторых случаях выгоднее заплатить штраф, чем следовать закону. На предприятиях нужно чаще проводить проверки, а за несоблюдение норм и законов ужесточать наказания.

КОНЦЕПЦИИ ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ УЧАСТНИКАМИ «РИМСКОГО КЛУБА»

А.А. Фролова

Научный руководитель - А.В. Шилин, к.т.н., доцент

Многие глобальные проблемы тесно связаны друг с другом и имеют общие источники возникновения, поэтому важна своевременная классификация и систематизация этих проблем.

Огромный вклад в понимание этой опасности внесла работа международной общественной организации, называемой Римским клубом, созданная Аурелио Паччеи и Александром Кингом в 1968 году. Основная задача организации это привлечение мировой общественности к различным глобальным проблемам через доклады.

Первый доклад «Пределы роста» был представлен Римскому клубу Деннисом Медоузом, который провел исследование на компьютерной модели «Мир 3». Из прогнозов модели через 75 лет ресурсы планеты должны почти истощиться. Решение проблемы заключалось в сведении экономического развития мира к простому производству. Также в докладе была предложена концепция «Нулевого роста». Согласно ей, оптимальное состояние планеты достигается, когда численность планеты и объем капитала остаются стабильными, а факторы, влияющие на них, остаются в равновесии.

В 1974 году был представлен второй доклад под названием «Человечество на перепутье» Михайло Мессаровича и Эдуарда Пестеля. Авторы не предсказывали глобальной катастрофы, они считали, что кризис сначала охватит бедные страны, а только потом развитые государства. Итогом работы стала концепция

«Органического роста», но авторы не предложили решений и способов перехода к нему.

В 1976 году был опубликован третий доклад «Обновление международного экономического порядка» Яна Тимбергена. По мнению автора, международный порядок необходимо изменить так, чтобы интересы и цели всех стран были едины. Тимберген предположил, что разрыв между развитыми и развивающимися странами в ближайшие десятилетия станет катастрофическим и это приведет к полному краху экономики и, как следствие, смерти сотен миллионов людей от голода.

Впоследствии Римский клуб представил более десяти докладов, посвященных различным глобальным проблемам. Данная организация сыграла важнейшую роль в формировании современных взглядов, но невозможность реализации идей клуба в напряженной политической обстановке являлась главным его недостатком.

В 1983 году была создана Международная Комиссия по Окружающей Среде и Развитию (МКОСР). Целью, которой был поиск принципов мирового развития, на основе которых можно было бы предпринимать совместные международные действия. Таким принципом стала концепция устойчивого развития, основная мысль которой была опубликована в докладе «Наше общее будущее». По определениям МКОСР:

1) устойчивое развитие – это развитие, удовлетворяющее потребностям настоящего времени, но не ставящее под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять собственные потребности.

2) неустойчивое развитие – неблагоприятные тенденции в развитии, наносящие ущерб настоящим и будущим поколениям.

Заключение

Достижение гармонии между людьми, обществом и природой – основа концепции устойчивого развития, реализация которой невозможна при сохранении социальных и политических напряженностей в отдельных странах и мире в целом.

ПСИХОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА КАК ОДНА ИЗ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

М.В. Шевяков

Научный руководитель – Кордюков С.И., к. т. н., доцент

Рассматривается ряд вопросов психологии человека как одной из проблем безопасности в современном мире.

Ежегодно в мире от несчастных случаев на производстве погибает около 5 млн людей и причиной этого часто становится сам человек.

Поэтому, психологию безопасности человека необходимо рассматривать как отрасль психологической науки, которая изучает психологические причины и критерии несчастных случаев, которые возникают в результате какого-либо вида деятельности, а также использование психологии для повышения безопасности человека. Суть исследования психологии безопасности заключается в изучении видов различной предметной деятельности человека, связанные с опасностью.

Несчастный случай – это непредвиденное и не спрогнозированное травмирование человека, которое ограничивает его нормальную жизнедеятельность, произошедшее в результате воздействия небезопасного производственного фактора или собственного неправильного поведения с нарушением трудового процесса.

Факторы, влияющие на рост несчастных случаев:

- первоочередным фактором является прямая зависимость ответной реакции окружающей среды на воздействие человека (чем больше воздействие, тем более сильная ответная реакция);
- вторым фактором является цена ошибки человека, которая неизменно растет с каждым годом;
- третий фактор – это способность человека адаптироваться к повсеместно имеющейся опасности и нарушению правил;
- четвертым фактором можно считать отсутствие у человека необходимых индивидуальных качеств психологического, физиологического характера, а также нехватки опыта и знаний для определенного рода деятельности.

Несчастный случай может произойти и из-за неадекватного поведения человека в опасной ситуации или его неправильной реакции на эту ситуацию. Поведение в сложной ситуации будет зависеть от своевременного её обнаружения, диагностирования и нахождения способа реагирования на неё. При этом можно выделить следующие категории переживаний:

- эмоции, полученные от успешного выполнения определенной работы и достижения поставленной цели;
- эмоции, порождаемые некой опасностью и тревогой, сложностями в трудовом процессе, угрозой его ценностям.

Поскольку безопасность связана с предметной деятельностью людей, а психика, сознание человека есть отражение объективной действительности, то для обеспечения безопасности человека необходимо создавать не только технические средства, но и учитывать состояние людей в критических ситуациях.

В. СОЛОВЬЕВ О СМЫСЛЕ ЛЮБВИ

Мордвинов А. О.

Научный руководитель – Ростовцев А. Н., д.и.н., профессор

Современные люди мало задумываются о том, что такое любовь между мужчиной и женщиной и зачем она нужна. А ведь существует весьма интересная теория по этой теме, выдвинутая Владимиром Соловьёвым. В своей статье он путём сравнения людей и животных приходит к выводу, что человек имеет потенциал к безграничному совершенствованию и познанию истины, которая, по его мнению, заключается в достижении духовного всеединства. Также он отмечает, что основным препятствием на пути к истине является эгоизм, представляющий собой, по сути, признание за одним человеком бесконечного значения и отказ в этом значении другим.

Ни для кого не секрет, что влюблённые люди перестают думать только о себе и начинают заботиться об интересах тех, кого они любят. Поэтому Соловьёв предполагает – упразднение эгоизма происходит благодаря высшим чувствам. Однако в его понимании любовь нельзя принимать как данность, с ней необходимо работать, чтобы постичь истину, или добиться духовного всеединства.

Соловьёв выделяет три цели, порождаемые любовью: физиологическое соединение, житейский союз и преобразование действительного объекта любви до его идеального прообраза. Именно третья задача, которую обычно никто перед собой сознательно не ставит, является основной и требует наибольших трудовых затрат.

При условии соблюдения правильного порядка следования этих целей возможно создание так называемой абсолютной личности, которая бессмертна и чья жизнь наполнена абсолютным содержанием. Что такое абсолютное содержание, к сожалению, Соловьёвым не уточняется.

Главная миссия любви – всеединство, заключающееся в объединении частных личностей в совокупность абсолютных, которые при этом будут подчинены огромному социальному организму и одновременно полностью свободны.

Но, даже если человек по-настоящему влюбляется и верно расставляет приоритеты, нельзя не брать в расчёт угасание чувств с течением времени, а как следствие, потерю желания к восстановлению идеального образа из существующего объекта любви. Страсть как-никак вещь преходящая, и Соловьёв с этим, несомненно, согласен. Однако, по его мнению, основа «правильной» любви – вера и нравственный подвиг, заключающийся в сохранении этой самой веры несмотря ни на что. Поэтому и в отсутствие

кипящей, страстной тяги возможно исполнение той великой цели, что называется истиной, или же всеединством.

Конечно, по некоторым аспектам статьи Соловьёва «Смысл любви» могут возникнуть сомнения с учётом сегодняшнего уровня развития науки, но всё-таки нельзя не отметить, что непостижимые уму вещи порой творит с нами любовь, причём даже не самая сильная и «правильная». А тогда почему бы не предположить, что всё видимое и бессознательно воспринимаемое, – это лишь вершина айсберга?

КУЛЬТУРНАЯ ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ КОСМОСА

Н.В. Архипова, Д.Д. Городничева, А.Д. Рубцова

Научный руководитель – Ручкина Е.В., к. и. н., доцент

Рассматривается история освоения космоса с древних времен до наших дней и влияние космических исследований и технологий на культуру мировой цивилизации. С древнейших времен человечество стремилось в космос, наблюдало за звездным небом, давало название созвездиям и связывало с ними мифы и легенды. Традиционно боги почти всех религий обитали на небесах.

К идее космических путешествий люди пришли во 2-й половине XIX в., когда сначала Н.И. Кибальчич, а затем К.Э. Циолковский заявили о том, что возможно создать особый летательный аппарат, который способен доставить человека в космос. С тех пор идея космического путешествия присутствует и в литературе, достаточно вспомнить романы А. Толстого «Аэлита» и Э.Р. Берроуза «Принцесса Марса», написанные в начале XX в.

Подготовка к тщательному исследованию космоса началась во второй половине XX в., когда наука нашла средства достижения первой и второй космических скоростей, а также возможности для создания летательного аппарата, способного оторваться от Земли и подняться на ее орбиту.

Первый искусственный спутник Земли был запущен 4 октября 1957 г. Это событие стало настоящим прорывом в научной сфере. Были получены данные, необходимые для дальнейших исследований космоса.

Одновременно с 1951 г. проводились исследования, связанные с запуском в космос живых существ. В СССР в космос запускали собак, в США – обезьян, а во Франции первой в космос полетела кошка. Истории животных-космонавтов во многом трагические. Первая, в полном смысле слова, собака-космонавт Лайка 4 раза облетела Землю и погибла в космосе. Ее история широко отражена в массовой

культуре как в России, так и за рубежом. Памятники Лайке поставлены в Москве и на Крите.

Первый полет в космос человека положил начало не только постоянным космическим путешествиям, высадке на Луну, выходу в открытый космос, постройке МКС, но и новым темам в филателистике, например, гагаринианы, появлению музыкальных композиций, связанных с космическими путешествиями. В зарубежной массовой культуре исследования космоса привели к появлению культовых космических сериалов и саг, таких, как «Звездный путь» или «Звездные войны».

Сейчас сложно представить себе жизнь человека без космических технологий. Спутники помогают своевременно обнаружить лесные пожары, разведать полезные ископаемые, предсказывать погоду. Глобальная спутниковая система образования позволяет уничтожить безграмотность и дать возможность учиться большому количеству людей. Исследуя космос, человек не только получает новые научные знания, но и познает себя и свои возможности, то есть развивается. А развитие человечества в целом приводит к развитию мировой культуры.

КУЛЬТУРА КОРЕИ

К.П. Бакун, Я.В. Свистушкина, В.Д. Фомина

Научный руководитель – Ручкина Е.В., к. и. н., доцент

Рассматривается история корейской культуры. Несмотря на распад Кореи в 1948 г. на два отдельных государства, культуры обеих стран имеют общую основу, хоть и имеют сейчас значительные различия.

Древняя культура Кореи испытывала на себе достаточно сильное влияние соседних могущественных государств – Китая и Японии, и во многом похожа на них. Несмотря на это, культура древней Кореи переосмыслила многие моменты китайской и японской культуры, и видоизменила их. Так, традиционная корейская культура включает в себя оперу (пхансори), лирическую поэзию, похожую на японские хокку (сичжо), танец (придворный и народный), живопись (традиционный для Китая и Японии стиль «цветы и птицы»). Архитектура зданий и садов, а также кухня и одежда тоже схожи с соседними с Кореей государствами.

Древняя корейская культура не угасла, а нашла свое отражение и развитие в культуре и Северной, и Южной Кореи, хотя по политической системе эти государства совершенно не похожи друг на друга.

Культура КНДР, главным образом, несет серьезную идеологическую направленность. Иностранные государства,

особенно Япония и США, и граждане этих стран позиционируются как враги, а революционеры – как герои, готовые пожертвовать жизнью ради счастья народа. В культуре КНДР существуют три основные взаимосвязанные темы: жертвенность во имя революции (описанная в романе «Море крови»), счастливая жизнь граждан КНДР и величие Ким Ир Сена, Ким Чен Ира и, в меньшей степени, Ким Чен Ына. Культура КНДР почти не подвержена иностранному влиянию, а виды и жанры традиционной культуры подчинены идеологии Чучхэ.

Современная культура Южной Кореи тоже развивается на основе традиционной культуры древней Кореи. Индустриализация и урбанизация Южной Кореи, особенно Сеула, внесли множество изменений в жизнь людей. Изменение экономики привело к оттоку населения в крупные города и местами почти полной депопуляции маленьких городов и сельской местности. Это сказывается на системе образования – почти все крупные учебные заведения находятся в Сеуле, что иногда возмущает жителей других городов. Культура Южной Кореи больше подвержена иностранному влиянию. Традиционные настольные игры сосуществуют с компьютерными, рестораны всемирных сетей – с традиционной кухней, а корейский музыкальный стиль *k-pop* имеет множество поклонников по всему миру.

Обе культуры берут своё начало из одних традиций и стараются поддерживать их, различия в строении и направленности хорошо заметны. Отличие политических систем обеих стран сильно влияет на разницу их культур и жизнь людей.

СУФРАЖИСТСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

С. Ю. Букланова

Научный руководитель - Соколов А. С., д-р истор.наук, профессор

Суфражизм – политическое движение, целью которого было предоставление женщинам избирательных прав.

Суфражетки – наиболее радикальные участницы суфражистского движения, выдвигавшие категоричные требования и проводившие агрессивные политические акции.

Историю суфражистского движения можно проследить по биографии Эмелин Панкхёрст – наиболее известного лидера движения.

Эмелин Пакхёрст (урождённая Гульден) (1858-1928) происходила из семьи, дружившей с Джоном Миллем, и с раннего возраста участвовала в митингах и собраниях.

В 1903 году основала Женский социально-политический союз. Изначально планировала положиться на женщин рабочего класса, но впоследствии предпочла работать с представительницами среднего класса.

В 1905 году Панкхёрст начала организовывать протестные акции, добиваясь привлечения внимания к проблеме женского бесправия, она и её дочери многократно были арестованы и заключены под стражу. Она боролась за чисто женское движение, считая, что получение женщинами избирательных и имущественных прав не в интересах мужчин.

Во время Первой мировой войны Эммелин предпочла пойти на компромисс с правительством, чем добилась освобождения суфражеток из тюрем и усиления женской эмансипации. Основала детский дом для детей, лишившихся семьи из-за войны. Она не поддерживала выход России из войны и политику большевиков.

Эдит Гарруд (1872-1971) – основательница отряда телохранительниц, обеспечивавших безопасность суфражеток во время протестных акций. В борьбе с полицейскими и враждебно настроенными гражданами «Телохранительницы» использовали джиу-джитсу и могли применять подручные предметы как оружие. После получения женщинами частичного избирательного права в 1918 году (полностью – в 1928) продолжила обучать желающих джиу-джитсу.

УЧЕНЫЕ СРЕДНЕЙ АЗИИ В ПЕРИОД СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

И.В. Васильев

Научный руководитель – Соколов А.С., д-р ист. наук, доцент

В Мавераннахре эпохи Саманидов (9 - 12 века) собралась группа великих ученых, которые оказали влияние на дальнейшее развитие мировой науки. В частности, образовалось сочетание греческой научно-философской школы, арабской географии, персидской истории и средне-азиатской медицинской и математической школ.

Мухамад Муса аль-Хорезми (783-857 г.г.) основоположник алгебры. Автор трактата под названием "Китаб ал-джабр ва мукабала", в которой были впервые описаны правила манипуляций с алгебраическими величинами, а также рассмотрены методы решения уравнений первой и второй степеней.

Аль-Хорезми первым ввел понятие синуса. В своей книге он назвал синус «тетивой лука», так как синус в геометрическом смысле похож на половину длины хорды, стягивающей дугу лука. Но в арабском языке нет гласных букв, только огласовки, и вследствие этого многие переводчики зачастую допускают ошибки при переводе.

Также и при переводе на латынь слова обозначающего синус, переводчик прочитал «тетиву лука» как «бухта» – в латинском языке sinus.

Ахмад аль-Фергани (дата рождения неизвестна – умер в 861 году) – выдающийся ученый, математик, географ. В 821 году спрогнозировал полное солнечное затмение, смог доказать шарообразность Земли. Установил, что меридиан имеет длину 40800 километров. В настоящее время ученые поправили эти данные – 40 тысяч 8 километров. Открытие Америки произошло благодаря аль-Фергани – в своей экспедиции Колумб, пользовался картами, созданными именно этим ученым.

Абу Рейхан Аль-Бируни (973-1048 г.г.). Ученый-энциклопедист, он опередил Коперника на 500 лет с утверждением, что Солнце находится в центре; первым высказал мысль, что Земля вращается вокруг Солнца, то есть первым открыл гелиоцентрическую систему мира. Первым в Средней Азии изобрел глобус земли. За несколько столетий до обнаружения Американского континента высказал гипотезу его существования.

Абу Али ибн Сина (980-1037 г.г.). Самоотверженно обучаясь всевозможными науками, он к семнадцати годам стал влиятельным врачом и ученым. С успехом излечив занемогшего эмира Нуха ибн Мансура, Ибн Сина обретает доступ в знаменитое книгохранилище Саманидов в Бухаре, что предоставляло ему возможность углубить свои врачебные и философские знания. В Хорезме Ибн Сина увлеченно трудится в известной академии Мамуна в Ургенче, совместно работает с Беруни в двух направлениях: в медицине и философии. "Китаб аш-шифо" ("Книга исцеления") – это величайшие труды Ибн Сино по восточной философии. Книга "Данишнамэ" ("Книга знаний") сочетает его естественно – научные и философские воззрения. Но, большую известность Ибн Сино принесла работа по медицине "Канон фит-тиб" ("Канон врачебной науки"), пользующаяся вниманием ученых-медиков и по сей день.

АНТИКИТЕРСКИЙ МЕХАНИЗМ

Гусаров М.С., Конин П.А.

Научный руководитель – Крючков Н.Н., к. и. н., доцент

Рассматривается история Антикитерского механизма — самого сложного устройства древнего мира, предка современного компьютера. Древний артефакт, найденный в 1900 г. недалеко от острова Антикитера (Средиземное море, Греция), с высокой точностью выполнял различные вычисления и только функциями для арифметических операций не ограничивался.

Впервые артефакт описал британец Дерек Джон де Солла Прайс с помощью часовщика Джона Глива, в 1959 г. построившего копию устройства с дифференциальной передачей. После 20 лет исследований Прайс пришёл к выводу, что артефакт является астрономическим прибором, моделировавшим движения Солнца, Луны, Марса, Юпитера и Сатурна. Почти через сорок лет англичанин Майкл Райт подтвердил основные выводы Прайса, показав, что дифференциальная передача на самом деле отсутствует и предположив, что механизм мог представлять движения ещё Меркурия и Венеры. Большинство современных учёных считают, что модель была плоской, а Райт сделал сферу.

Дальнейшее изучение античных шестерёнок показало, что устройство может складывать, вычитать и делить, а также учитывать эллиптичность орбиты движения Луны.

Полную схему этого устройства представили в 1971 году, подтвердив, что оно использовалось для расчёта движения небесных тел с применением дифференциальной передачи. При этом ориентировочные размеры механизма в сборе — всего 33×18×10 см.

Основной циферблат представлял собой звёздный календарь, указывающий на восход и заход определённых звёзд. Изображения многих из них были выгравированы по поверхности устройства. Циферблаты на обратной стороне отражали месяцы 19-летнего цикла, лёгшего в основу древнегреческого календаря.

Служил механизм и для определения даты старта Олимпийских игр. День прибор выбирал не случайно: он с высокой точностью отсчитывал четырехлетний цикл. Для этого определялось движение небесных тел. С его же помощью считали циклы игр в Коринфе и Дельфийских соревнований. Антикитерский механизм подсчитывал положения Солнца и Луны, рассчитывал время наступления солнечного и лунного затмения.

В 2005 году расшифровали практически все надписи на древней находке. Решили, что основным назначением прибора являлась навигация на море. Спиральные циферблаты на задней стороне устройства работали подобно календарю, предсказывая затмения, наступление солнцестояния и равноденствия, а также направление ветра.

Теперь механизм, полностью поднятый из-под воды, разделен на 82 части, которые хранятся в Национальном археологическом музее в Афинах.

ПРОБЛЕМА МАЛОЛЕТНИХ ПРАВИТЕЛЕЙ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФИЛОСОФИИ

А. Ю. Деветьярова

Правление детей имеет своё место в истории. Известно, что задатки власти наследуются людьми от природы. Но способен ли ребёнок управлять государством?

Философская проблема взаимоотношения личности и государства часто была объектом внимания известных мыслителей. Мне стало интересно, были ли в истории случаи, когда государством управляли дети, и как их власть повлияла на государство и на них самих. Что же такое власть? Власть – одна из основных функций социальной организации общества, авторитетная сила, обладающая возможностью управлять действиями людей. (Философский словарь под редакцией И. Т. Фролова)

Может показаться, что наследование власти в детском возрасте – это незначительное явление, которое произошло по случайному стечению обстоятельств и совершенно не имеет значения. Однако часто правление детей – это явление, которое зависит от ряда факторов, например, распространение заболеваний в какой-то период времени, вроде оспы или туберкулёза, также одним из факторов может быть революция или заговор.

Возникновение детской монархии в любом государстве вело к определённым последствиям, таким как политическое ослабление и внутренней, и внешней политики, внутривластная борьба, которая перерастала в государственные перевороты, а иногда в гражданскую войну.

Почти все правители, которые получили власть в детском возрасте стали выдающимися личностями и оставили свой след в истории. Все малолетние правители были уверены в своей исключительности. Это можно объяснить тем, что воспитывали их не как наследников, а как правителей. Удержание власти у несовершеннолетнего правителя часто зависит от регентства. Иногда у регента не получалось отстаивать интересы ребёнка. Также авторитет, например матери-регента, и её репутация имели значение для успешного правления ребёнка.

В истории существует немало примеров, когда дети правили государством. Это явление возникало в государствах Европы и Азии, например в истории России было всего 12 детей правителей. Иногда малолетние правители участвуют в принятии политических решений, и становятся просто символом единства для всего общества, как случилось с Гордианом III, которого римский народ очень любил. Также они могут быть прекрасными полководцами, но показывать

себя не с лучшей стороны в государственной деятельности, например Карл XII. Он был отличным полководцем, который большую часть своего правления потратил на войны в Европе. Карла XII считали непобедимым, пока он не потерпел поражение в Полтавской битве, где, как известно, столкнулись основные силы русских и шведов. Чаще всего за них правит кто-то другой до их совершеннолетия, а сам ребёнок в это время учится и набирается опыта. Нередко дети вместе с властью получали наследие своих предшественников, что по-разному отражалось на их правлении.

Возраст правителя очень важен, но не стоит забывать и о внешних обстоятельствах, например, в какой среде человек рос или способен ли он вообще управлять государством. Также следует помнить о качествах личности, ведь ум, таланты, способности человек получает от природы, однако использование этих природных качеств зависит от воли и усилий человека.

ИДЕЯ «СВЕРХЧЕЛОВЕКА» Ф.НИЦШЕ В КУЛЬТУРЕ

А.В. Куличкина

Научный руководитель – Пылькин В.А., к.и.н., доцент

Кто же такой «сверхчеловек»? Данная тема не просто интересна, но еще и очень актуальна. Распространено мнение, что Ницше сейчас очень популярен в молодежной среде. Его учение становится важным этапом взросления и поиска жизненной и психологической опоры. В своей работе я постаралась разобраться, правда ли сверхчеловек – это есть совершенство человека, к которому каждому из нас нужно стремиться?

Как известно, литература – это «руководство человеческого разума человеческим ростом». Она помогает человеку разобраться в путанице мыслей и чувств. Часто образы литературных героев являются примерами уязвимости и практической несостоятельности философских идей и мировоззрений. Известно, что наиболее яркими примерами проекции философской идеи о «сверхчеловеке» Ницше на литературные образы являются герои произведений Максима Горького. Используя их, я рассмотрела такой вопрос, как: достоинство это или недостаток – быть сверхчеловеком?

Фридрих Ницше – это особая фигура в истории человеческой философской мысли. Он создал культурно- нравственный идеал совершенного человека, изложенный в «книге для всех и не для никого» – «Так говорил Заратустра». Воплощением идеала сверхчеловека по Ницше стали Александр Великий, Юлий Цезарь, Наполеон Бонапарт.

Главная цель философа Ницше – это показать возможность и перспективы стать сверхчеловеком, но это стало и его трагедией: как больно видеть, что люди не дорастают до той высоты, до которой они могли бы дорасти. Чтобы достигнуть высшей ступени, ему необходимо обладать такими качествами, как, прежде всего, наличие воли к власти. Это понятие не предполагает ничего политического, а связано с изменением внутреннего мира, самосовершенствованием. Это власть над своими эмоциями и слабостями, обладание той духовной силой, которая привлечет других людей добровольно пойти по тому же пути совершенствования и преодоления старого человека в себе. Цель его жизни: в творческом труде, созидании, поиске истины, в преодолении самого себя.

Идея сверхчеловека была рассмотрена на примере таких героев М.Горького, как Макар Чудра, Лойко Зобара, Радда произведения «Макар Чудра», Ларра и Данко рассказа «Старуха Изергиль». Трагическая судьба этих героев наглядно показывает слабость максималистического отношения к учению Ф. Ницше. Что же тогда привлекает молодых людей в ней?

Для молодых людей характерно согласие с мыслью Ницше о принятии этого мира со всей его жестокостью и несправедливостью. Несчастье, неудача – это вещь нормальная, потому что она может дать шанс стать сильнее, поверить в свои силы. Никогда нельзя останавливаться на месте, нужно постоянно самосовершенствоваться, жизнь – это вызов, игра. Но есть и определенная опасность увлечением этой идеей. «Сверхчеловек» – это «единичный» продукт. По своей природе их не может быть много. В нашей жизни есть как лидеры, так и ведомые люди. Представьте, что все стремятся быть Наполеоном. Если каждый второй человек захочет стать сверхчеловеком, тогда наш мир непременно превратится в хаос.

ФИЛОСОФСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ РИСК И ЕГО ПРОЕКЦИЯ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

С.В. Мишкина

Научный руководитель – Гордова Т.В., к.ф.н., доцент

Кризисные процессы, происходящие в настоящее время в мировой экономике, дают основу для глубокого исследования и осмысления таких понятий как неопределенность и риск. Одним из важных предметов научной философии являются социально-экономические процессы, обусловленные развитием общества. Важность философского подхода обусловлена тем, что успешное управление рисками на различных уровнях возможно только при условии

общего понимания ряда основных ценностей. Углубленное осмысление риска как философской категории предполагает его рассмотрение в общеисторическом и культурном плане.

Явление "риск" имеет длительную историю исследований, однако наиболее активное изучение различных аспектов риска приходится на конец XIX-го века. В настоящее время в экономике нашей страны преобладает неопределенность, на что оказывает влияние множество факторов.

В инвестиционной деятельности проблема преодоления факта неопределенности особенно высока. Главная цель хозяйствующего субъекта – это увеличение дохода от данного рода деятельности, но при минимальных рисках инвестиционных вложений. Проблема поиска оптимального сочетания доходности и риска заключается в необходимости учета множества различных факторов, влияющих на конечный результат инвестиционной деятельности. Для того чтобы экономическая деятельность была эффективной, следует решить данную проблему. Инвестиционный риск – это вероятность появления финансовых потерь, которые проявляются в виде потери части прибыли, дохода или снижение капитала, произошедших вследствие каких либо условий инвестиционной деятельности, которые были не определены в данный промежуток времени. Доходность и риск, как известно, это две взаимосвязанные категории. Принимаемый риск и ожидаемая доходность от инвестиционной деятельности обладают общими закономерностями, такими как: высокорискованным вложениям, как правило, соответствует более высокая доходность; при увеличении дохода происходит уменьшение вероятности его получения, тогда как определенный минимально гарантированный доход может быть получен практически без риска.

С точки зрения научной философии наиболее сложной задачей на пути к осмыслению понятия риск является классификация рисков. Классификация рисков очень важна, так как ее задача – оптимизировать предоставляемую информацию о рисках как базу для определения целесообразности применения тех или иных методов управления ими.

Проанализировав категорию риск с философской точки зрения, можно сделать вывод, что риск представляет собой постоянный и неустранимый компонент человеческой деятельности, как созидательного, так и разрушительного характера, что требует адаптации общества к рискогенной среде.

НИКОЛАЙ БЕРДЯЕВ О РУССКОМ БУНТЕ

Е.В. Федиова

Научный руководитель – Щевьёв А.А., к. т. н., доцент

Как отражаются новые идеи в народе? На эту тему рассуждал религиозный и политический философ XX в. Николай Александрович Бердяев. Он сравнивает народ с организмом, в котором все части подчинены не только высшему центру, но и друг другу. Такая народная масса покорна сама по себе, при этом мятежна к злу и рабству [с. 79]. Любой народ, пока его ничто не беспокоит, живёт мирно, но как только появляется что-то, нарушающее его обычный порядок, люди начинают выражать своё несогласие с этим, причём не всегда разумными способами. Особенно это касается русского народа, подчёркивает философ.

Народ, у которого нет ничего святого, разлагается в чувствах и сознании. Бунт из святого восстания против зла превращается в злобу против добра. Самый праведный бунт нередко приводит к злу [с. 80, 86].

Человеку нравится вседозволенность. Тогда свобода превращается в произвол, честь – в самолюбие, утверждение личности – в самобоготворение, справедливость – в корысть [с. 81].

Люди могут жить лишь органическими (заложенными природой) идеями, критические и отрицательные идеи ведут к разложению [с. 79]. «Когда начинается бунт во имя бунта, критика во имя критики, отрицание во имя отрицания», когда никто не выступает во имя чего-либо, когда отрицается прошлое, тогда ощущается небытие и пустота [с. 80].

Великое совершается только во имя великого. Без бунта и критики не может быть исторического развития. Герои мысли и дела всегда критиковали и отрицали во имя положительных ценностей [с. 80].

У молодёжи, по мнению Н.А. Бердяева, замечается усвоение больших идей только с отрицательной стороны [с. 81]. Именно молодые сильнее других подвержены бунтарским настроениям, влиянию негативных идей со стороны, к ним легко войти в доверие. Среди молодёжи зарождаются новые течения, подхватываются отрицательные слова и идеи сложного и непонятного [с. 82].

«Судьба нового, подрастающего поколения зависит от того, примет ли оно в свою душу святыню» или его душа останется пустой. Человечество поднимется на высоту лишь с помощью положительных, органических идей благодаря абсолютной покорности Богу [с. 85-86].

Человечество само по себе не может жить радостно и свободно, спасаясь только своими силами. Верить в массу человеческую, в толпу, в стадо – нельзя. Но можно верить в *человечество* и любить это человечество [с. 88].

Бердяев Н.А. Духовный кризис интеллигенции / Составление и комментарии В.В. Сапова. – М.: Канон+, 1998. – 400 с.

RELATIONS BILATÉRALES FRANCE-RUSSIE DANS LE DOMAINE ÉNERGÉTIQUE ET LE DÉVELOPPEMENT DES LIENS SCIENTIFIQUES ENTRE LES DEUX PAYS

О.А. Смолянченко

Научный руководитель – Тюбаева Е.В., ст. преподаватель

Pendant les décennies la coopération énergétique franco-russe se développait activement servant d'exemple de stabilité et du partenariat mutuellement avantageux. Aujourd'hui elle reste un des domaines prioritaires de notre interaction économique au niveau des gouvernements et du business de nos deux pays. Le dialogue énergétique entre la Russie et l'Union Européenne se développait pendant de longues années avec intensité, surtout dans le contexte de la sécurité énergétique globale, même si certain nombre des difficultés persistaient.

La coopération franco-russe dans le domaine gazier date depuis de l'époque soviétique. Aujourd'hui la part du gaz russe dans les importations françaises de ce produit s'élève à 15%. Chaque année la société russe «Gazprom» livre en France 10 milliards des mètres cube du combustible bleu selon trois contrats avec «Gaz de France» qui sont renouvelés jusqu'à l'année 2031 [1]. La société russe «NOVATEK» et «Total» continue la réalisation du projet de la construction de l'usine du gaz naturel liquéfié sur la péninsule de Yamal. Les deux sociétés ont des relations stratégiques pour l'exploration et l'exploitation du gisement de gaz à condensat Termokarstovoye dont la fin des travaux de construction et de montage est attendue cette année. La société française « Total» réalise le projet de l'exploitation du gisement de pétrole à Kharyaga dans la région Nenetz au Nord de notre pays.

Dans le domaine de l'électricité la société russe «Inter RAO» est liée par les projets d'ingénierie en Russie et dans les pays tiers avec des sociétés françaises «Electricité de France» et «Tractebel Engineering SA» faisant partie de «Gaz de France – Suez». Une société russe «RusHydro» et «Alstom » coopèrent dans la reconstruction et la modernisation des centrales hydroélectriques russes. La compagnie russe «Rosseti» collabore avec les sociétés françaises «AlstomGrid», «Schneider Electric» et «ERDF».

La France reste notre partenaire stratégique dans l'économie énergétique nucléaire.

Aujourd'hui les relations scientifiques et techniques entre la Russie et la

France – c'est presque 40 laboratoires de recherche conjoints en mathématiques fondamentales et en physique théorique, en chimie de la catalyse, en géologie et en géochimie, en physique des particules élémentaires, en biologie moléculaire et autres thématiques prometteuses.

Beaucoup de ces organisations de recherche conjoints ont vu le jour grâce au partenariat de l'Académie des Sciences Russe avec des organismes scientifiques français et, avant tout, avec le Centre national des recherches scientifiques.

1. <https://ru.ambafrance.org/50-ans>

Practical comparison of approaches to THE GAME applications design

A. Mihailov

Scientific adviser – O. Kuprina

In this report questions of various approaches to design of the game application are considered by an example of the author's project called "WindSoul".

"WindSoul" is a project of the recreation and reinvention of the Sea-Battle game experience. It consists of two versions of the game: Classical and Remastered. The classical version is actually a Sea Battle game experience recreated on the custom written on Turbo Pascal engine and represents the DOS-era of computer gaming. The Remastered version was developed fully on the Unity Engine and takes the advantages of modern platforms, hardware power and capabilities. Everything in this version was completely a kind of the reinvented starting with the UI and ending with game situations visual modelling aspects.

There is a very important aspect which highlights your game application and makes it attractive. Your game should have a special design, which corresponds to the time and tendencies, which is in harmony with the invented mechanics and gameplay. The interface should match the platform by convenience, by the "era" and is desirable to have some design features. Because this part of the program is closest to the user, directly through it there is an interaction with the program [3].

For example, if you are creating a DOS-game you should adopt some design concepts of that era and follow the general tendency of the era of

old DOS games to be colorful as much as possible. For modern-era games it is reasonable to fully use modern design "chips" and trends, such as minimalism, simplicity, quick animations, frequent use of transparency. Also it is necessary to pay attention primarily to blurring the background, which enhances the effect of simplicity and minimalism, but makes the interface more vivid in perception [1][2].

The design has been evolved for decades, you see the difference, and now in fashion there are large control elements with minimum information and large icons [1][2].

If you want to get a decent result you should work with an obsession to details and waste large amount of time on creating every button, every single line on the interface, every template, every animation, not in one particular game section, but in all of them. People will really play the game, even if it has the primitive gameplay, e.g. of the sea battle game. The design, quality and uniqueness of course influence the final result.

Bibliography

1. Smith A. Less Is Still More: The Importance Of The Minimalist Approach To Web Design. URL: <http://usabilitygeek.com/less-is-more-importance-minimalist-web-design/>
2. Meyer K. The Roots of Minimalism in Web Design. URL: <https://www.nngroup.com/articles/roots-minimalism-web-design/>
3. Goldberg M. What Makes Old Games Addictive URL: https://www.gamedev.net/resources/_/creative/game-design/what-makes-old-games-addictive-r3878

DAS SYSTEM DER SOZIALVERSICHERUNG IN DEUTSCHLAND

Блохина Е.М.

Научный руководитель – Нерезова Т.С.

Die soziale Frage ist seit Beginn der Industrialisierung mehr und mehr zur Zentralfrage menschlichen Daseins geworden. Sie hat eine eminente geschichtliche Kraft. Im Laufe der Zeit hat es sich jedoch gezeigt, daß mit Regelungen, die aus punktuellm Denken hervorgegangen sind, soziale Fragen nicht zureichend gelöst werden können. Diese punktuelle Behandlung des Problems muss zurücktreten. Weil es so vordringlich ist, muss es für das gesamte Denken über die Wirtschaftsordnung mitbestimmend sein.

Die soziale Friede wurde bisher in der Bundesrepublik stärker gewährt als in manchen andren Landern. Ein wichtiger Grund dafür ist das dichte Netz der sozialen Sicherheit, das die Bürger umgibt . Besonders für die Arbeitnehmer ist der soziale Schutz beträchtlich. Es handelt sich um Leistungen einer solidarischen Gemeinschaft. Wer aktiv im Arbeitsleben

steht, zahlt Abgaben an die verschiedenen Zweige der Sozialversicherung. Das Sozialsystem reicht weit über die Arbeitnehmer hinaus. Es umfasst Kindergeld, Wohngeld, Sozialhilfe für Bedürftige und Entschädigungen für Kriegsopfer. Die Ausgaben für soziale Sicherung haben in der Bundesrepublik mit rund einem Drittel einen hohen Anteil am Bruttosozialprodukt. Hauptsächlich durch die Einbeziehung der neuen Länder stieg die Sozialleistungsquote 1992 auf 33, 1 Prozent des Bruttosozialproduktes, wobei der Anteil der Sozialleistungen am Bruttosozialprodukt in den neuen Ländern mehr als doppelt so hoch war wie in den alten .

Eine umfassende gesetzliche Arbeitslosenversicherung gibt es in Deutschland seit 1927. Heute ist sie durch das Arbeitsförderungsgesetz von 1969 geregelt. Träger der Versicherung ist die Bundesanstalt für Arbeit in Nürnberg. Versicherungspflicht sind grundsätzlich alle Arbeitnehmer. Die Mittel für die Versicherung werden je zur Hälfte durch Beiträge der Arbeitnehmer und der Arbeitgeber aufgebracht. Arbeitslosengeld kann beanspruchen, wer arbeitslos wird und für eine bestimmte Zeit Beiträge gezahlt hat. Er muss bereit sein, eine ihm vom Arbeitsamt angebotene zumutbare Beschäftigung anzunehmen. Das Arbeitslosengeld beträgt bis zu 68 Prozent des Nettolohns. Es wird im Regelfall höchstens ein Jahr, bei älteren Arbeitslosen maximal 32 Monate lang gezahlt. Wer dann immer noch arbeitslos ist, kann Arbeitslosenhilfe beantragen. Andere Leistungen der Bundesanstalt für Arbeit sind beispielsweise das Kurzarbeitergeld oder das Wintergeld für die Bauwirtschaft. Zu den Aufgaben der Bundesanstalt für Arbeit gehören außerdem die Arbeitsvermittlung und die Berufsberatung. Besonders wichtig ist auch die Förderung der beruflichen Bildung. Die Bundesanstalt gewährt Jugendlichen und Erwachsenen Zuschüsse und Darlehen für die Berufsausbildung, wenn sie die Mittel nicht selbst aufbringen können. Sie fördert auch die Berufsfortbildung und Umschulung.

Zusammenfassend ist für das Denken der deutschen Variante des Neoliberalismus ein ganzheitliches Denken zentral, das insbesondere betont, dass Wirtschaft, Arbeitsmarktpolitik und Sozialpolitik eng miteinander verwoben sein sollten.

MACHINE LEARNING

М.М. Егин

Научный руководитель – Куприна О.Г., к. п. н., доцент

The report provides the common thoughts about the idea of the machine learning and its appliances in daily life. The main aim is to get acquainted with the term Machine Learning.

The term "machine learning" refers to the automated detection of meaningful patterns in data, it's a subfield of computer science that

evolved from the study of pattern recognition and artificial intelligence [1]. Based on the detected data we need to make a certain decision. So the main line here's: due to the complexity of these patterns the programmer cannot provide an explicit specification of how such tasks should be executed. That's why like humans' learning we introduce new term "machine learning" – learning and adapting of programs to extract information from large data sets.

Let's introduce a problem setting to understand how the computer recognizes has entered the doors of the university. We assume that there is an untaught program that implements a certain machine learning algorithm.

The first step is Training, here we teach the computer by saying: "On this photo you can see Mary, this is how she looks like. On that photo there is John" and so on. The algorithm will create a functional connection between some parameters of the photo and the list of people. At this step we also test our class by asking: "Can you say who this man is?" and based on the answers we will decide if the classifier is good enough to work further.

The second step is Prediction, where the camera in the hall takes a photo of an entering person and send it to the program. Here with the help of the previous experience represented by the functional connection it will tell us who it may be.

All in all, the main task of the machine learning algorithm is to create a functional connection that will be used to predict further objects.

The potential of machine learning is tremendous. Its appliances can and have already made our lives much easier. With the development of this domain for example in medicine the quality of diagnoses will be improved, the number of crimes abated, career guidance more accurate, artificial intelligence more adaptive and smart.

1. S. Shalev-Shwartz, S. Ben-David Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms // Cambridge University Press. 2014.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А. А. Тришин

Научный руководитель – Буряков А.П.

Объединение технических средств и комплексов формирования, передачи и преобразования данных образует определенную структуру. Она функционирует по указанным алгоритмам, обеспечивающим передачу данных в интересах автоматизированной системы управления специального назначения (АСУ СН) и представлена системой обмена данными (СОД) СН.

Параметры своевременности СОД СН. $T_D = T_{\text{ПЕР.}} + T_{\text{ОБР.}}$ – время доставки. $F(t) = P_D \{T_D \leq T_{\text{ДОП.}}\}$ – функция распределения времени доставки. Условия по своевременности доставки задаются в виде ограничений на допустимое время $T_{\text{ДОП.}}$ и допустимую вероятность $P_{\text{ДОП.}}$ доставки: $P_D \{T_{\text{Д.}} \leq T_{\text{ДОП.}}\} \geq P_{\text{ДОП.}}$.

В программе Mathcad 14 зададим следующие параметры: $T_{\text{ДОП.1}} = 3\text{с}$, $T_{\text{ДОП.2}} = 5\text{с}$, $P_{\text{ДОП.1}} = 0.8$, $P_{\text{ДОП.2}} = 0.6$. Особенности анализа функционирования СОД СН $F(t_D) = P(t_D) \leq t_3 \geq P_{\text{ДОП.}}$. Задается допустимое значение вероятности $P_{\text{ДОП.}}$, при которой реальное время доставки t_D не превысит заданное время t_3 .

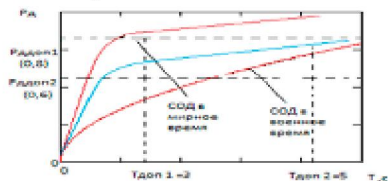
Основные достоинства современных систем обмена данными.

1. Обмен данными по любым типам каналов связи со скоростями до 32 кбит/с.
2. Засекречивание передаваемых данных с гарантированной стойкостью и их имитозащита.
3. Выдача информации должностным лицам на видеосистемы и средства документирования.

Недостатки современных систем обмена данными.

1. Все системы обмена данными имеют зависимость от структуры, в которой данные представлены в одной из инфокоммуникационных систем.
2. Периодичность.
3. Зависимость времени доставки сообщений от категории срочности: для передачи сообщения высшей категории время доставки T_D значительно увеличится.

Полученные результаты по исследуемому свойству СОД СН (параметр своевременности).



Функция распределения времени доставки информации в мирное и военное время

ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫМ СТРЕЛКОВЫМ ОРУЖИЕМ АРМИЙ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ДЕРЖАВ

И. Ю. Еремцов

Научный руководитель – Сергеев С.В., доцент

За последние несколько десятилетий произошел бурный скачок в развитии вооружений и оружия массового поражения. Появилось высокоточное оружие, ракеты дальнего радиуса действия, гиперзвуковые ракеты, новейшая боевая техника, разработаны и приняты на вооружение боевые роботы, дроны (беспилотные летательные аппараты (БПЛА)) различного назначения, разработана и воплощается в жизнь теория сетецентрической войны, системы автоматизированного управления войсками и оружием и т.д. Но не смотря на все многообразие вооружения, техники и технологий роль солдата на поле боя и его личного стрелкового оружия остается неизменной в армии любого государства. Мы рассмотрим новейшие варианты личного оружия солдата на примере 4 стран: России, США, Германии и Франции.

Россия. АК-12 – это автоматический карабин Калашникова, разработанный концерном в инициативном порядке и представлен на выставке вооружений в январе 2012 года. АК-12 в сравнении с предшественниками (АК-74, АКМ, АК) обладает рядом преимуществ: имеет лучшие массо-габаритные показатели (он легче и короче), обладает меньшей отдачей, большей кучностью стрельбы, обеспечено лучшее охлаждение ствола и механизмов, возможно перезаряжать его одной рукой. Установлены планки Пикатинни, позволяющие использовать различное дополнительное оборудование. Органы управления установлены с обеих сторон ствольной коробки, что совместно с основным телескопическим прикладом, складывающимся в обе стороны, делает его удобным в использовании как «правшами», так и «левшами». Приклад имеет регулируемые затыльник и накладку. Помимо стандартных магазинов возможно использование коробчатых магазинов емкостью 60 и 90 патронов.

США. Штурмовая винтовка Barrett REC7 (M468) легкое и надежное в обращении оружие калибра 6.8 mm Remington SPC. Особенность REC7 –газоотводная система с коротким ходом газового поршня и регулятором. Имеется резьба для установки глушителя. Канал ствола хромирован. Для питания оружия патронами используются стандартные магазины НАТО, различной емкости.

Германия. На смену G-36 может быть принята на вооружение модульная штурмовая винтовка HK433, представляющая собой модульную систему с небольшими габаритными размерами и малым весом. Винтовка работает на основе газоотводной автоматики с

коротким ходом затвора. Модульность винтовки обеспечивается наличием 6 легко сменяемых стволов различной длины: 11, 12,5, 14,5, 16,5, 18,9 и 20 дюймов. Стволы могут заменяться самим стрелком или в полевых мастерских.

Франция. НК 416 в 2016 году стала победителем конкурса, который проводился французской армией для замены для автоматов FAMAS. НК416 - автомат, созданный немецкой фирмой Heckler&Koch на основе карабина М4. За счет использования газоотводной системы с коротким ходом газового поршня достигнута мягкая и плавная отдача, высокая точность и кучность стрельбы в том числе и очередями в полноразмерном варианте. Автомат обладает высокой модульностью и универсальностью. Неподверженность коррозии за счет использования в производстве алюминиевых сплавов и хромированного канала ствола.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ СИЛЫ ВКС РФ

Д.А. Зенков

Научный руководитель – Избенников Д.С., ст. преподаватель

В начале 40-х годов XX века ядерное оружие стало прекрасным средством демонстрации военной мощи государства, свидетельством тому стала холодная война между СССР и США.

На данный момент главной организационной структурой ядерного вооружения нашей страны является Ядерная триада Российской Федерации. Одним из трех ее компонентов, помимо морского и сухопутного, является воздушный компонент, который и будет наиболее подробно раскрыт в этом докладе.

На вооружении нашего государства состоит большое количество самолетов авиации, которые способны переносить ядерные снаряды, ракеты и управляемые и неуправляемые бомбы.

Все эти составляющие стратегических сил ВКС играют огромную роль в обороне государственных границ, крупнейших городов, важных военно-промышленных предприятий и других стратегически важных объектов, а также выступают в роли силы сдерживания вероятного противника.

В настоящее время особенно актуально стоит проблема распространения мирового терроризма, на фоне которого происходит ухудшение отношений между крупнейшими мировыми державами.

Военная операция ВС РФ в Сирии показала, что уровень развития стратегической авиации России находится на высоком уровне и отвечает всем современным требованиям.

Использование ядерного оружия наносит непоправимый урон окружающей среде и всему живому, даже учитывая современную

политическую мировую ситуацию, его применение остается крайней мерой.

Благодаря состоящему у нас на вооружении ядерному потенциалу и демонстрации профессиональных действий авиации России, наша страна остается одним из передовых государств, с мнением которого необходимо считаться ведущим политическим государствам.

Библиографический список

1. Стратегическое ядерное вооружение России. Под редакцией П. Л. Подвига. — М: ИздАТ, 1998.
2. Стратегическая авиация России. В. Хайрюзов.
3. Стратегическое ракетно-ядерное оружие. Колесников С.Г. Армейский сборник.

ПРИМЕНЕНИЕ ВКС РФ В СИРИЙСКОЙ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Д.О. Клишин

Научный руководитель - Миронов В.В., к.т.н.

Операция ВКС России в САР - участие ВС РФ в боевых действиях против террористической группировки «Исламское Государство» (запрещена на территории РФ) на территории Сирии и частично Ирака.

30.09.2015 ВКС РФ нанесли первые удары по позициям группировки «Исламское государство». Перебазирование авиатехники осуществлялось путем самостоятельного перелета над территорией Ирана и Ирака. В составе авиационной группировки насчитывалось более 50 самолётов и вертолётов: Су-27СМ, Су-27СМ, Су-35С, Су-34, Су-24М, Су-25СМ, Ми-8, Ми-24, Ка-52, Ил-20М1, Ту-214Р. Для нанесения ударов по наземным целям применялись Су-24М, Су-34, Су-25СМ. На боевое применение машины вылетали составом в количестве от 2 до 6 самолетов. Для удара выбирались цели в районе радиусом до 20-25 километров.

Применяемые ВКС России в Сирийской операции средства поражения: осколочно-фугасные бомбы ОФАБ-100, ОФАБ-200, кассетные РБК-500, бетонобойные БЕТАБ-500, корректируемые КАБ-500, крылатые ракеты Х-25Л, Х-55, Х-101. Высокая точность достигнута благодаря использованию системы прицеливания СВП-24 «Гефест». Максимум боевой активности пришелся на 12 октября 2015 года, когда за сутки совершили 88 боевых вылетов. 17 ноября 2015 года 25 стратегических бомбардировщиков произвели ракетно-бомбовый удар по объектам террористов на территории Сирии. Впервые опробовали в реальной боевой обстановке стратегические бомбардировщики Ту-95МС и Ту-160. В составе авиационной группировки на авиабазе Хмеймим находились несколько новейших

истребителей Су-30СМ. Задачей им ставилось сопровождение ударной авиации и противодействие попыткам авиации блока НАТО мешать выполнению поставленных бомбардировщикам и штурмовикам задач.

В Сирии также использовались и Су-35С. Самолеты несли круглосуточное дежурство над Хмеймимом и были интегрированы в систему ПВО авиабазы и всей группировки. Причиной появления их в Сирии явилась атака турецкой авиации на Су-24М ВКС РФ. ПВО базы Хмеймим состояло из систем нескольких классов из состава российских вооруженных сил, а также и сирийской армии, которыми обеспечивалась многоуровневая оборона. Сирия предоставила Хмеймим комплексы малой дальности С-125М и средней С-200ВЭ. На малых дистанциях оборона осуществлялась несколькими ЗРПК «Панцирь-С1». Также для защиты на средней дальности использовался ЗРК «Бук-М2», переброшенный из России, на большой дальности ЗРС С-400. ВС РФ вышли на качественно новый уровень развития в вопросах организации операций за пределами страны и продемонстрировали это всему миру.

РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАНИЯ В НЕЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ

Н.М. Морозов, М.А. Бушев

Научный руководитель – Шишулин Г.Г.

Рассказывается о процессе создания приложения, предназначенного для изучения различных образцов техники и вооружения. При разработке учебного приложения необходимо учитывать такие аспекты, как удобство использования, надёжность, эффективность использования ресурсов аппаратуры, степень защищённости от несанкционированного изменения справочных данных. Электронный учебник написан на языке С# с применением Microsoft.NETFramework 2.0. В связи с тем, что справочные статьи по всем изучаемым разделам в совокупности занимают большой объём дискового пространства, при разработке было принято решение о хранении данных на отдельном сервере, что обеспечивает экономию ресурсов и высокую скорость установки приложения. Приложение содержит меню выбора изучаемого раздела, главную форму, индивидуальные формы поиска для каждого из разделов, форму авторизации для преподавателя и форму для добавления новых справочных материалов. Переход на форму добавления справочных материалов происходит только после успешного введения логина и пароля, что дополнительно защищает от несанкционированного добавления данных. Для удобства проведения сравнительного анализа изучаемых образцов главная форма содержит две

настраиваемых рабочих области, функционирующих независимо друг от друга: в каждой из областей можно открывать разные образцы и сравнивать их характеристики. Поиск необходимых для изучения образцов может производиться не только по названию, но и с применением различных фильтров, индивидуальных для каждого из разделов. В процессе поиска на стороне клиентского приложения собирается SQL-запрос к базе данных, в результате которого во временный файл формата HTML собираются удовлетворяющие запросу статьи учебника. Для обеспечения оптимального быстродействия одновременно может отображаться до 25 образцов в каждой из рабочих областей, навигация между следующими или предыдущими 25 образцами осуществляется при помощи соответствующих кнопок главной формы. Помимо этого, на главной форме приложения расположена кнопка для авторизации, кнопка и строка поиска, кнопки «Вперёд» и «Назад» для перехода от краткого описания образца к полноценной статье, кнопки для выбора и индикации текущей рабочей области. Форма для добавления новых материалов разделена на несколько вкладок для каждого из изучаемых разделов. Она содержит набор полей для заполнения базы данных, кнопки для прикрепления полной статьи в формате HTML, изображения JPEG и область предпросмотра изображения.

ВЛИЯНИЕ ПИЛАТЕСА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

А.Р. Нестеренко, М.Э. Стрелкова

Научный руководитель – Кузнецова Е.В., ст. преподаватель

Рассматривается воздействие упражнений методики Pilates на организм человека.

Пилатес – это комплекс гимнастических упражнений, выполнение которых требует соблюдения определенных принципов, таких как: правильное дыхание, центрирование, плавность движений, концентрация, координация движений и другие [1]. Данная методика управления телом была создана в первой половине XX века немецко-американским спортивным специалистом Джозефом Пилатесом и была нацелена, прежде всего, на повышение эффективности реабилитации людей после различных травм спины, а также для профилактики болезней позвоночника [2].

Сегодня пилатес один из самых востребованных видов фитнеса во всем мире, так как он позволяет человеку не только поддерживать физическую форму, но и способствует улучшению его здоровья. Поэтому метод Дж. Пилатеса широко используется при тренировочной работе с лицами любого возраста.

Пилатес-тренировка состоит из разминки, включающей плавные движения и растягивание позвоночника; комплекса

основополагающих упражнений, с индивидуально подобранной нагрузкой под возраст и состояние здоровья человека; заключительной части, направленной на растягивание, расслабление и восстановление.

Комплекс упражнений пилатеса позволяет приобрести красивую осанку, провести работу над различными группами мышц, а также снять болевые ощущения в области позвоночника. Прежде всего, пилатес рекомендуется людям с такими заболеваниями, как остеохондроз, сколиоз, ишиас, протрузия межпозвоночного диска и другие. Польза данной методики в укреплении мышечного корсета с помощью формирования центра силы заключается в следующем: обеспечивается правильное дыхание, кровоснабжение, стимулируется мозговая активность, а также запускается процесс избавления от лишней жировой прослойки. Соответственно, если центр силы развивается верно, то обеспечивается поддержка осанки, профилактика различных изменений хрящевой ткани и подвижность костной системы. Существенным является и факт позитивного влияния на органы малого таза у девушек при использовании метода Дж. Пилатеса.

Несмотря на неоспоримое положительное влияние пилатеса на организм человека, данной методикой можно нанести и вред. Например, если программа тренировки не учитывает перенесенные травмы и заболевания, или же существует несвоевременное повышение нагрузки. Тогда может случиться рецидив заболевания или возникновение новых травм.

Библиографический список

1. Володкович С.Л., Ярчак Е.Н., Ярчак Л.М. Комплексы гимнастики пилатес в системе физического воспитания студентов. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2015. – 50 с.
2. Робинсон Л., Томсон Г. Управление телом по методу Пилатеса. – Минск: Попурри, 2006. – 26 с.

ФИЗИОЛОГИЯ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

Ф.А. Самсонов

Научный руководитель - Николаев С.Л., ст. преподаватель

Ключевые слова: МСМВ - медленно сокращающиеся мышечные волокна, БСМВ - быстро сокращающиеся мышечные волокна, АТФ - адено-зинтрифосфорная кислота, ПВК - пировиноградная кислота, МПС - максимальная произвольная сила.

В настоящее время методика развития силы МСМВ не разработана. В данном докладе на основе анализа физиологических

процессов в мышцах и анализа современных методик силовых тренировок представлена методика развития силы МСМВ - силовой выносливости.

Физиологическая характеристика мышц - сила, скорость сокращения и выносливость - определяется мышечной композицией - процентным соотношением в мышце БСМВ и МСМВ [2]. Мышцы сокращаются за счёт АТФ, которая восстанавливается в процессе работы. Энергосубстратами служат углеводы и жиры. Ресинтез АТФ осуществляется двумя путями: анаэробным (без кислорода) и аэробным (с участием кислорода). БСМВ работают в анаэробном режиме, используя гликолиз, конечный продукт - лактат. Концентрация лактата лимитирует работоспособность БСМВ. Время работы от 30'' до 2'. МСМВ работают в аэробном режиме, используя окислительное фосфорилирование. Лактат в МСМВ не образуется, распад энергосубстратов заканчивается на ПВК, которая поступает в митохондрии и окисляется в цикле Кребса до CO_2 и H_2O . Работоспособность МСМВ лимитируется количеством углеводов и жиров. Продолжительность работы от 3' до нескольких часов, в зависимости от мощности нагрузки [2].

При развитии силы применяется интенсивность 70-100% от МПС [1]. Количество подъёмов в подходе 1-10. Время на подход 5''-20''. При такой методике работа МСМВ кратковременна и энергопроцессы в них до окислительного фосфорилирования не доходят. Восстановление АТФ в МСМВ начинается с гликолиза, который действует около 1'. Затем включается аэробный процесс ресинтеза АТФ. Поэтому выполнение одного подхода работы с отягощением должно продолжаться от 2 до 5 минут и более в темпе 12-15 повторений в минуту. МСМВ должны работать в аэробном режиме несколько минут, поглощая кислород и не образуя лактат. Подходов должно быть 2-4, объём нагрузки от 40 до 100 подъёмов и больше. По мере роста силовых показателей отягощение необходимо увеличивать. В начале тренировок отягощение составляет 25-40% от МПС, в процессе занятия должно увеличиваться до 40-50%. МПС также будет становиться больше.

Результатом роста силы МСМВ будет увеличение рабочего усилия в циклических видах спорта: лыжные гонки, велогонки, лёгкая атлетика и др. Следовательно, возрастёт соревновательная скорость спортсменов.

Библиографический список

1. Воробьёв А.Н. - Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. 2-е изд., М.: Физкультура и спорт, 1977. - 255 с.
2. Коц Я.М. - Физиология мышечной деятельности. М.: Физкультура и спорт, 1982. - 447 с.

Оглавление

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ «ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКИЙ – ЮЖНО-КУРИЛЬСК» Р.Ю. Панин	4
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТИ СПУТНИКОВОГО И ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ ГОСТИНИЧНОГО КОМПЛЕКСА К.Б. Киселева	5
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СПОСОБОВ РЕАЛИЗАЦИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ МОДУЛЕМ АФАР В.В. Кислицын	6
МОДУЛЬ ПРОЦЕССОРОВ АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ А.С. Лось	7
ИМИТАТОР СИСТЕМЫ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ С МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМ ДАТЧИКОМ А.В. Механиков	9
ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФАЗОВРАЩАТЕЛЕЙ И ПЕРЕДАЧА ИХ ПО ИНТЕРФЕЙСУ КОП А. С. Сычев.....	10
ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ ЦИФРОВОЙ МОДУЛЯЦИИ В УСЛОВИЯХ АДДИТИВНЫХ ШУМОВЫХ ПОМЕХ А.С. Голованов, В.В. Винальева.....	11
РАЗРАБОТКА УЗЛОВ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ЛАЗЕРА С.А. Давыдов	12
ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ КАСКАДОВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ НА ДЛИННЫХ ЛИНИЯХ А.С. Жарова, А.А. Тришин.....	13
МОЩНЫЕ СТАБИЛЬНЫЕ АВТОГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА: СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ А.Р. Широков	14
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМОЙ ПОДВИЖНОЙ ПЛАТФОРМЫ ТИПА «ГЕКСАПОД» Е.М. Гайнутдинов	16

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С НИЗКОПЛОТНОСТНЫМ КОДИРОВАНИЕМ	
В.Б. Горбунова	16
РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ КРИПТОГРАФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ	
Н.В. Клычникова	18
ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ СПЕКТРАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА РАДИОСИГНАЛА НА КОРОТКИХ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛАХ	
И.М. Мелешков	19
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗМЫКАНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ГЕРКОНОВ	
Э.З. Атаева	20
СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ВОЛНОВОГО ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ГИРОСКОПА В SOLIDWORKS	
А.В. Баскакова	21
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРЁХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ЛИНЕЙНЫХ МЭМС- АКСЕЛЕРОМЕТРОВ SOLIDWORKS	
А.В. Звонков, А.Е. Куцев	22
СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ MEMS ГИРОСКОПОВ В SOLIDWORKS	23
М.А. Папенков	23
ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МАЛОШУМЯЩЕЙ ЛБВ	
В.Р. Пахомов	24
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИЗВЕСТНОГО НЕОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА	
К.А. Булекова, Н.М. Рыжов	36
ИНДЕНТИФИКАЦИЯ МЕТАНОЛА В ЭТИЛОВОМ СПИРТЕ	
Е.Р. Иванова, В.А. Синельникова	37
РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЕЧЕЙ ВАКУУМНЫХ БЛОКОВ УСТАНОВОК АВТ АТ АО «РНПК»	
Ю.С. Кошелева	38
РЕКОНСТРУКЦИЯ РЕКТИФИКАЦИОННОЙ КОЛОННЫ К-2	40

НА УСТАНОВКЕ АТ-6 АО «РНПК» С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫВОДА ЛЕГКОГО И ТЯЖЕЛОГО ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА С.И. Михалев	40
РЕКОНСТРУКЦИЯ БЛОКА ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ НА УСТАНОВКЕ ГИДРООЧИСТКИ ВАКУУМНОГО ГАЗОЙЛЯ АО «РНПК» ДЛЯ СНИЖЕНИЯ НАГРУЗКИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕЧАХ П.А. Фокин.....	41
РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ МЕЖРЕГЕНЕРАЦИОННОГО СРОКА СЛУЖБЫ КАТАЛИЗАТОРА НА УСТАНОВКЕ ЛЧ-24/7 Е.М. Шалыгина.....	42
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДИСКРЕТНОГО ЗСУР ЗАКОНА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ВТОРОГО ПОРЯДКА МЕТОДОМ СОГЛАСОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ/ФУНКЦИИ ЛЯПУНОВА О.Н. Буркина	43
СОЗДАНИЕ ПАНОРАМЫ ИЗ ВИДЕОПОТОКА Радюшин М.И.	44
ИССЛЕДОВАНИЕ СИГНАЛОВ-ПЕРЕНОСЧИКОВ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ В ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ Р.В. Пантюхин.....	45
МОДЕРНИЗАЦИЯ SQL-ТРЕНАЖЁРА В.И. Паршин	47
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «УЧЕТ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОПОР КОНТАКТНОЙ СЕТИ» А.И. Тиханович	47
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЕЖЕДНЕВНОГО ОБЪЕМА ПРОДАЖ ТОВАРОВ ПЕРВОЙ НЕОБХОДИМОСТИ В ТОРГОВОЙ СЕТИ В.О. Брюхнова	49
ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «АСТРА» В. Н. Семенова.....	50
АПЕКСЛОКАТОР	

И.С. Авдошкин	51
ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕРНЫЙ РЕОВАЗОГРАФ	
С.А. Новиков.....	52
ПРИБОР ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ БИОАКТИВНЫХ ТОЧЕК	
Д.Ю. Ледков, А.В. Толчёнкин	53
ПРОТОКОЛ СЖАТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ	
А.С. Бастрычкин.....	54
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПОРТАТИВНОГО КАРДИОГРАФА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА И ОТЛОЖЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ	
Е.С. Геращенко	55
АЛГОРИТМ СЖАТИЯ ВИДЕОДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ НА ОСНОВЕ ВЕЙВЛЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ	
А. С. Тарасов	57
ВЫДЕЛЕНИЕ ЗАМКНУТЫХ КОНТУРОВ ОБЪЕКТОВ НА АЭРОФОТОСНИМКАХ	
А.А. Терехина	58
ФАКТОРИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ КРИВЫХ	
А.С. Овчинникова	59
АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ КЛАВИАТУРНОГО ПОЧЕРКА	
А.И. Шмакова.....	60
ЗАЩИЩЕННОЕ СОЕДИНЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ПОДПИСЕЙ И СЕРТИФИКАТОВ	
Т.А. Юткина	61
РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ОРБИТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПОСРЕДСТВОМ СИМУЛЯТОРА «ОРБИТА»	62
Д.И. Лбов, К.Д. Конюхов	62
КОНСТРУИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ	
Д.А. Евстафьев.....	64
ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ В ПРОГРАММНО-КОНФИГУРИРУЕМЫХ СЕТЯХ ...	
В.О. Киселева	65

КОНСТРУИРОВАНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ SDN СЕТИ И РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ МНОГОПУТЕВОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ	
С.В. Попов	66
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ ДАННЫХ АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЗОРА НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	
К.Ю. Филатов.....	67
РЕКУРРЕНТНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ	
Д.В. Плотников, С.К. Кондрашкин	68
МАЛАЯ ТЕОРЕМА ФЕРМА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В КРИПТОСИСТЕМАХ	
И.А. Баукин	69
РЕКУРРЕНТНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ	
Д.В. Плотников, С.К. Кондрашкин	70
СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ «ЗЕЛЕННОЙ» ЭКОНОМИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
К.К. Абдурахманова, А.А. Ядова	71
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ МОЛОДЕЖНОЙ БЕЗРАБОТИЦЫ	
А.Д. Агафонова, А.В. Грачева, М.М. Колганов.....	73
НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ МАЛЫМ МОЛОДЕЖНЫМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВОМ В РЯЗАНСКОМ РЕГИОНЕ	
А.А. Алиханова, Е.Д. Карабанова	74
ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ РЕКРУТИНГА В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ (РКО)	
А.Ф. Багапова	75
ФОРМИРОВАНИЕ И РЕЖИМ БЛАГОПРИЯТНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОЛОДЕЖНЫХ СТАРТАПОВ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ	
М.М. Герасимова, А.Р. Кузнецова	76
ПРОБЛЕМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ В РОССИИ	
Д.А. Денисова	77

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖЕРА	79
Д.А. Денисова	
СТРАТЕГИИ ЛОГИСТИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	
Т. А. Петровская	80
РАЗРАБОТКА МАРШРУТОВ НОЧНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА В Г. РЯЗАНИ	
Я.Д. Жукова	81
РЕАЛИЗАЦИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ	
В.С. Закусило	83
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ТЕНЕВЫМ СЕКТОРОМ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ	
Л.А. Кузнецов, Д.Г. Ильин	84
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЖИВОЙ И НЕЖИВОЙ ПРИРОДЫ	
Л.А. Ларина, Л.А. Горохова	85
МАРКЕТИНГОВЫЙ КРИЗИС КОМПАНИИ «UBISOFT»	
П.В. Лозовик	86
ПЕНСИОННАЯ СИСТЕМА В РОССИИ И В МИРЕ	
Н.А. Макарова, С.В. Попова	87
ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРИГОРОДНОГО АВТОБУСНОГО СООБЩЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СПАССКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	
Р.С. Мишнин	88
АНАЛИЗ ПРИЕМОВ ПРОТЕКЦИОНИСТСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПОТОКОВ ПРОДУКЦИИ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ (НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ)	
А.В. Никитина, Р.К. Логунов	89
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИММИГРАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ	91
В РЯЗАНСКОМ РЕГИОНЕ (СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЙ АСПЕКТ)	
А. В. Рассадовская	91
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В МЕНЕДЖМЕНТЕ	

А.П. Теняев.....	92
ПРОБЛЕМЫ БЕДНОСТИ И ПУТИ ЕЁ РЕШЕНИЯ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ	
У.К. Шеленева, В.Ф. Фокина	93
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТСЖ	
А.Ю. Бацева.....	94
МЕТОД СТОРИТЕЛЛИНГА ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДА	
Д.М.Блинкова	95
ФАНДРАЙЗИНГ КАК МЕТОД ФИНАНСИРОВАНИЯ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ: СУЩНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	
Ю.В. Зарецкая, А.В. Повивкина	97
КЛАССИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ	
Д.М. Пантюшина	98
ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ПРАКТИКЕ	
А.С. Пустотина	99
ДОХОДНОСТЬ И РИСК ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ	
Е. М. Тюрина.....	100
ДИНАМИКА ЦЕНЫ НА ЗОЛОТО В РОССИИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТЬ ЛЕТ	
О.А. Царева	102
ОСОБЕННОСТИ КРИПТОВАЛЮТЫ БИТКОЙН	
Э.А. Черкасов	103
ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАСЧЕТОВ С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ ПО ДОГОВОРАМ КУПЛИ-ПРОДАЖИ МЕДИЦИНСКИХ ПРИБОРОВ НА ПРИМЕРЕ.... АО «ЕЛАТОМСКИЙ ПРИБОРНЫЙ ЗАВОД»	
А. Е. Артамонова	104
ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛУГ, СВЯЗАННЫХ С АУДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ	
Д.О. Афонин	105

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	
Н.В. Канунникова	106
ОРГАНИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ РАСХОДОВ АВТОНОМНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ФГАОУ ДПО «РЯЗАНСКИЙ ЦППК»	
А.Н. Минашкина	108
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В РАСКРЫТИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ	
Н.Н. Охтина, С.Д. Бахмутова	109
МЕТОДОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ	
С.С. Пимкин	111
СТРУКТУРА НАЛОГОВЫХ ОРГАНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
Д.С. Сошкина	112
ЛЕГАЛИЗАЦИЯ ДОХОДОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРЕСТУПНЫМ ПУТЕМ. СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ	
Е.А. Феденкова	113
КРЕДИТОРСКАЯ ЗАДОЛЖЕННОСТЬ КАК ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ	
Е.С. Филатова	114
ОСОБЕННОСТИ ПОСТАНОВКИ НА УЧЕТ В НАЛОГОВЫХ ОРГАНАХ КРУПНЕЙШИХ НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКОВ	
С.В. Хаперская.....	115
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ТРУБЕЖ	
И.Б. Дагаргулия	116
ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ЭЛЕМЕНТ СОВОКУПНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО БОГАТСТВА	
А. И. Ларионов.....	119
АДМИНИСТРАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
А.А Приходько	120

КОНЦЕПЦИИ ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ УЧАСТНИКАМИ «РИМСКОГО КЛУБА» А.А. Фролова	121
ПСИХОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА КАК ОДНА ИЗ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ	
М.В. Шевяков.....	122
В. СОЛОВЬЕВ О СМЫСЛЕ ЛЮБВИ	
Мордвинов А. О.....	124
КУЛЬТУРНАЯ ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ КОСМОСА	
Н.В. Архипова, Д.Д. Городничева, А.Д. Рубцова	125
КУЛЬТУРА КОРЕИ	
К.П. Бакун, Я.В. Свистушкина, В.Д. Фомина	126
СУФРАЖИСТСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА	
С. Ю. Букланова.....	127
УЧЕНЫЕ СРЕДНЕЙ АЗИИ В ПЕРИОД СРЕДНЕВЕКОВЬЯ	
И.В. Васильев	128
АНТИКИТЕРСКИЙ МЕХАНИЗМ	
Гусаров М.С., Конин П.А.	129
ПРОБЛЕМА МАЛОЛЕТНИХ ПРАВИТЕЛЕЙ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФИЛОСОФИИ	
А. Ю. Деветьярова.....	131
ИДЕЯ «СВЕРХЧЕЛОВЕКА» Ф.НИЦШЕ В КУЛЬТУРЕ	
А.В. Куличкина	132
ФИЛОСОФСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ РИСК И ЕГО ПРОЕКЦИЯ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	
С.В. Мишкина	133
НИКОЛАЙ БЕРДЯЕВ О РУССКОМ БУНТЕ	
Е.В. Федиова.....	135
RELATIONS BILATÉRALES FRANCE-RUSSIE DANS LE DOMAINE ÉNERGÉTIQUE ET LE DÉVELOPPEMENT DES LIENS SCIENTIFIQUES ENTRE LES DEUX PAYS	
О.А. Смолянченко	136
Practical comparison of approaches to THE GAME applications design	

A. Mihailov	137
DAS SYSTEM DER SOZIALVERSICHERUNG IN DEUTSCHLAND	
Блохина Е.М.	138
MACHINE LEARNING	
М.М. Егин	139
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	
А. А. Тришин.....	140
ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫМ СТРЕЛКОВЫМ ОРУЖИЕМ АРМИЙ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ДЕРЖАВ	
И. Ю. Еремцов.....	142
СТРАТЕГИЧЕСКИЕ СИЛЫ ВКС РФ	
Д.А. Зенков.....	143
ПРИМЕНЕНИЕ ВКС РФ В СИРИЙСКОЙ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	
Д.О. Клишин	144
РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАНИЯ В НЕЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ	
Н.М. Морозов, М.А. Бушев.....	145
ВЛИЯНИЕ ПИЛАТЕСА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	
А.Р. Нестеренко, М.Э. Стрелкова	146
ФИЗИОЛОГИЯ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ Ф.А. Самсонов	
	147

64 - я студенческая научно-техническая конференция
Рязанского государственного радиотехнического университета

Редакторы Н. А. Орлова
М. Е. Цветкова
Корректор С. В. Макушина

Подписано в печать 22.05.17. Формат бумаги 60×84 1/16.
Бумага писчая. Печать трафаретная. Усл. печ. л.
Тираж экз. Заказ №
Рязанский государственный радиотехнический университет.
390005, Рязань, ул. Гагарина, 59/1.
Редакционно-издательский центр РГРТУ.