

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Рязанский государственный радиотехнический университет
имени В.Ф. УТКИНА**

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

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Рязань 2021

Содержатся материалы избранных докладов 68-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: Устинова Л.С.

АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ ЛИНЗОВЫХ АНТЕНН ЛЮНЕБЕРГА В СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ СВЯЗИ

С.Г. Орлова

Научный руководитель – Львова И.А., канд. техн. наук, доцент

Рассматривается ряд вопросов об актуальности одной из типов линзовых антенн - антенны Люнеберга, которая представляет собой сферическую линзу с осевой симметрией и изменяющимся вдоль радиуса показателем преломления. Она позволяет легко создавать соответствующее распределение поля в раскрыве, которое сможет обеспечить диаграмму направленности с малым уровнем боковых лепестков. Кроме того, антенна без перестройки работает в широкой полосе частот без экранирования облучателем. Требуемый непрерывный закон изменения коэффициента преломления с необходимой точностью достаточно сложно воспроизвести с технической точки зрения. Поэтому в конструктивном исполнении линзовая антенна представляет собой набор сферических слоев, выполненных из материалов, имеющих отличие по электрофизическим параметрам.

Центральная осевая симметрия обеспечивает некоторое преимущество данной антенны по сравнению с другими типами антенных устройств. Это обстоятельство позволяет обеспечить механическое сканирование луча в полном секторе углов, исключая поворот всей антенны, а также формирование нескольких независимых диаграмм направленности с использованием нескольких облучателей. Одна линзовая антенна Люнеберга может заменить десяток параболических антенн. Причём размеры линзы незначительно превосходят размеры обычной спутниковой тарелки. Следовательно, легко обеспечивается возможность построения многоканальной системы связи. В сфере радиолокации линза иногда может заменять дорогие и сложные по своей структуре фазированные антенные решётки. Кроме того, на мировом рынке сферические линзовые антенны широко используются в качестве устройств гражданского применения. Антенна монтируется на корпус движущегося объекта, например крышу автомобиля или поезда, с целью обеспечения приёма стабильного телевизионного спутникового сигнала.

Использование подобных линз в оптической технике ограничено из-за технических сложностей при изготовлении линз с переменным показателем преломления. Это обстоятельство в основном и определяет их высокую стоимость. В ряде случаев для упрощения технологии производства, сферические линзы собирают из отдельных элементов — кубиков небольшого размера с разными показателями преломления.

В последнее время активно ведутся разработки по исследованию искусственных материалов для изготовления линзы Люнеберга. Таким образом, разработка антенн подобного типа является весьма актуальной.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ НА ВЫХОДЕ ПЕРВИЧНОГО КОДЕРА НА ОСНОВЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ХУРГИНА - ЯКОВЛЕВА

М. В. Макаров

Научный руководитель – Дмитриев В.Т., канд. техн. наук, доцент

В статье рассматриваются известные объективные методы оценки качества речевых сигналов. Разработан алгоритм комбинированной оценки качества речевых сигналов на выходе первичного кодера на основе представления Хургина - Яковлева.

Представление Хургина - Яковлева обеспечивает представление речевого сигнала в виде прореженных отсчетов сигнала и его первой производной и обладает рядом существенных преимуществ перед теоремой В.А. Котельникова [1]. Применение представления Хургина - Яковлева обеспечивает выигрыш в качестве восстановленного речевого сигнала до 0,5 баллов согласно ГОСТ Р 50840-95, а также возможность параллельной обработки и более простую реализацию синтезирующих фильтров. На основе представления Хургина - Яковлева возможно построение первичных кодеков речевых сигналов [2].

Существует большое множество объективных методов оценки: оценка во временной области, оценка в частотной области, психоакустическая оценка. К оценкам во временной области относятся: SNR, SNR seg. К оценкам в частотной области относятся: ISD, BSD, ESC. К психоакустическим оценкам относятся: FOSD, PESQ.

Для оценки качества речевых сигналов на выходе первичного кодера на основе представления Хургина - Яковлева была разработана комбинированная оценка речевых сигналов, учитывающая вклад канала прореженного сигнала и прореженной производной: $K_0 = A_c * K_c + A_n * K_n$, где K_c и K_n – оценка значений каналов сигнала и производной, A_c и A_n – общая оценка сигнала и производной. Комбинированная оценка вычисляется для сигнала и производной отдельно.

В качестве K_c и K_n оценок, полученных по комбинированному критерию, предложено использовать: SNR, MBSD, MESC, MFOSD.

Оценка для прореженных отсчетов сигнала: $K_c = \alpha_c MBSD + \beta_c MESC + \gamma_c MFOSD + \delta_c SNR$, где α , β , γ , δ – коэффициенты, с помощью которых осуществляется учет различного вклада каждого из показателей оценки качества речи MBSD, MESC, MFOSD и SNR, для

которых выполняется условие $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 1$. Аналогичной оценкой будем пользоваться для прореженных отсчетов производной. Коэффициенты A_c и A_p предложено найти из соотношения энергетики и сигнала производной: $E_c = 3 * E_p$.

Предложенный алгоритм комбинированной оценки позволяет получить общую оценку, используя оценку кодированных отсчетов сигнала и производной этого сигнала на выходе первичного кодера речевого сигнала.

Библиографический список

1. Кириллов С.Н., Дмитриев В.Т. Реализационные возможности и помехоустойчивость процедуры восстановления сигналов на основе алгоритма Хургина - Яковлева // Радиотехника. 2003. №1. С. 73-75.
2. Дмитриев В.Т. Помехоустойчивость кодеров речи на основе алгоритма Хургина - Яковлева // Вестник РГРТА. Вып. №12, 2003. – С. 133-136.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА VAD И АНАЛИЗ АКУСТИЧЕСКИХ ШУМОВ В ПАУЗЕ

М.Ю. Гришунькин

Научный руководитель – Дмитриев В.Т., канд. техн. наук, доцент

В акустическом сигнале речь можно назвать прерывающимся носителем информации из-за наличия в ней частых пауз. Интервал, где есть голосовая информация, называют активной речью. Участком паузы является интервал паузы между речевыми всплесками.

VAD (Voice Activity Detection) нужен для нахождения интервалов активной речи и пауз. Когда система обнаруживает интервал с паузой, передача заканчивается и передаётся только общее описание информации. С другой стороны, присутствует декодер. Он заполняет VAD-паузы между репликами с помощью генерации комфортного шума (CNG), чтобы абоненту было легче понять, что радиосеть всё ещё работает.

Системы передачи речи, что применяют VAD с целью сжатия участков пауз, имеют множество преимуществ, таких как: уменьшение количества помех от соседних каналов, энергоэффективность, экономия трафика, увеличение пропускной способности канала связи, снижение потери пакетов при передаче [1].

Существует множество алгоритмов VAD кодеров, но в данном докладе были рассмотрены следующие: G.729B, IS-127, GSM-EFR.

Если сравнить эти кодеры на предмет количества ошибок обнаружения для интервалов активной речи и паузы, то результаты будут следующими.

Алгоритм VAD кодера G.729B показывает хороший результат по сравнению с другими методами при обнаружении речевых пауз. Однако уровень ошибок достаточно высок. Кодер IS-127 делает относительно высокое количество ошибок при обнаружении для интервалов активной речи и паузы. GSM-EFR кодер демонстрирует наилучшие результаты для достаточно высокого ОСШ хотя, количество ошибок обнаружения вырастает при уменьшении ОСШ.

И всё же ни один из алгоритмов не показывает достаточно высокие результаты.

Алгоритмы VAD используются практически во всех телекоммуникационных системах. На данный момент продолжаются работы по усовершенствованию алгоритмов и по поиску более совершенных механизмов детектирования пауз в речи.

1. Методы и алгоритмы детектирования активности речи [Электронный ресурс]. URL: <https://studylib.ru/doc/2000289/metody-i-algoritmy-detektirovaniya-aktivnosti-rechi>

ПАССИВНЫЕ РЕТРАНСЛЯТОРЫ В РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СВЯЗИ

Д.А. Иванов

Научный руководитель – Корнеев В.А., канд. техн. наук, доцент

В докладе был проведен анализ пассивных ретрансляторов разных типов: преломляющие, отражающие, типа препятствия и с фазосдвигающим препятствием, их характеристик, способов построения и реализации в радиорелейной связи.

Главной особенностью пассивных ретрансляторов являются дешевизна и конструктивная легкость проектирования. Пассивные ретрансляторы нужны для передачи сигналов без какой-либо приемной - передающей аппаратуры, а только за счет соответствующим образом выполненных антенных систем.

Переизлучатель, состоящий из двух антенн и принимающий на одну из них сигнал, затем передающий принятую энергию на вторую антенну для дальнейшего излучения, называется преломляющим ретранслятором. Ретранслятор может быть выполнен в виде призмы. Ретрансляторы, основанные на принципе отражения, то есть сигнал при помощи двух последовательных отражений меняет свое направление, называются отражающими ретрансляторами. Ретрансляторы типа препятствия основаны на принципе возбуждения препятствия падающей волной и при рациональном выборе форм и размеров вторичное излучение на приемной стороне будет достаточным для принятия сигнала.

Из перечисленных выше ретрансляторов наилучшим считается ретранслятор типа препятствия, т.к. у него нет линии передачи энергии по сравнению с преломляющим и также он легче в

проектировании по сравнению с отражающим ретранслятором, не говоря о цене на изготовление. Достоинства ретранслятора типа препятствия: увеличение расстояния между активными станциями радиорелейной линии; снижение высоты подвеса активных станций ретрансляции; увеличение коэффициента усиления антенны.

Существуют ретрансляторы с фазосдвигающим препятствием. Основой данной технологии является полотно переизлучателя из радиопрозрачного материала с фазовой скоростью распространения, отличной от скорости света. За счет этого поле на его передающей стороне отстает или опережает по фазе поле в свободном пространстве на π (пи), напряженность поля в месте приема увеличивается в два раза по сравнению с обычным ретранслятором типа препятствия. Важной особенностью фазосдвигающего ретранслятора по сравнению с обычным ретранслятором является резкое уменьшение амплитуды отраженной волны, достигающейся выбором фазосдвигающей среды с малым коэффициентом отражения.

Вывод: пассивные ретрансляторы позволяют спроектировать радиорелейную линию так, чтобы было минимальное количество активных ретрансляторов без ухудшения качества связи, а также удешевить проектирование линии за счет своей малой цены.

АЛГОРИТМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ШУМОВ В КАНАЛЕ СВЯЗИ НА ВЫХОДЕ ДЕКОДЕРА ПО ИСКАЖЕНИЯМ СИГНАЛА

Е. А. Мартынов

Научный руководитель – Дмитриев В.Т., канд. техн. наук, доцент

В статье приведена классификация шумов и помех, воздействующих на сигнал в канале связи, рассмотрены алгоритмы измерения уровня шумов в каналах связи, а также приведён краткий обзор существующих алгоритмов шумоочистки.

Акустический сигнал, поступающий на вход любой системы обработки или передачи речи, содержит не только речевой сигнал, но и различного рода акустические помехи. Отрицательное влияние помех на речевой сигнал проявляется в уменьшении разборчивости и ухудшении качественных характеристик речи. Помехи можно разделить на широкополосные, узкополосные (тональные), импульсные, прерывистые и сигналоподобные [1].

При измерении помех в телефонных и вещательных каналах определяют не общее напряжение помех, а так называемое психометрическое. Псофометром называется электронный измерительный прибор для измерения помех в каналах связи и вещания. Он представляет собой электронный вольтметр с избирательностью, определяемой психометрическими характеристиками.

Также рассмотрено устройство, позволяющее измерить уровень помех, измеряя среднеквадратический коэффициент амплитудной модуляции, среднеквадратическую девиацию фазы, среднеквадратическую девиацию частоты суммарного напряжения сигнала и шума. Далее производят расчет отношения сигнал-шум по результатам измерения. Техническим результатом от применения данного способа является упрощение аппаратурной реализации и методики измерений, тем самым исключаются связанные с этими операциями погрешности измерения [2].

В статье кратко описаны методы очистки сигнала от шума, такие как: применение скрытых марковских моделей, оценка минимальной СКО, применение искусственных нейронных сетей, полосовая фильтрация, изучение и применение закономерностей восприятия звуков человеком, оценки спектральных характеристик шума, алгоритмы на основе отдельных свойств РС, выделение в звуковом сигнале участков речевой активности, применение статистических моделей РС во временной области [3].

Библиографический список

1. Лим Дж., Опперхайм А.В. Коррекция и сжатие спектра зашумленных речевых сигналов// ТИИЭР. Т. 67, 12, 1979.
2. <https://findpatent.ru/patent/241/2414718.html>
3. Кириллов С. Н., Стукалов Д. Н. Помехоустойчивость кодеков зашумленных речевых сигналов // Электросвязь, 1995, № 12.

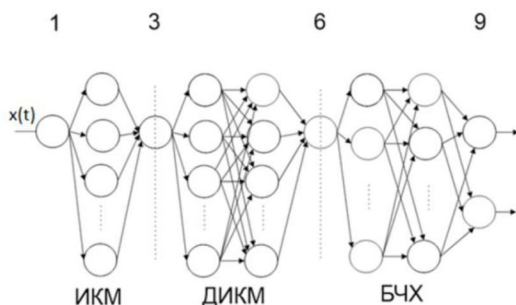
РАЗРАБОТКА ПЕРВИЧНОГО КОДЕКА РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

А.С. Сергеев

Научный руководитель – Дмитриев В.Т., канд. техн. наук, доцент

В настоящее время нейронные сети (НС) интенсивно развиваются во всем мире. Появляется необходимость в использовании совместного кодирования источника и канала, которое будет иметь значительное преимущество по быстродействию и объему вычислительных затрат в сравнении с «каскадным» кодером. Применение НС обеспечивает возможности гибкой и точной обработки речевого сигнала. Реализация в одном устройстве первичного и помехоустойчивого (совместного) кодека обеспечит сокращение слоев нейронов в сравнении с отдельной реализацией.

К преимуществам реализации первичного и помехоустойчивого кодека на НС относится возможность их совместной реализации в одном устройстве. На рисунке представлена нейросетевая реализация кодера канала и источника в общем виде.



Структура ИНС при каскадном соединении кодеров источника и канала

При этом количество каскадов такой нейросети составит 9, а количество слоев сети – 8. Данная структура является наглядной и позволяет в едином блоке из аналогового сигнала получить бинарный каналный код, все это способствует уменьшению вычислительных затрат и весогабаритных характеристик, так как применение ИНС позволяет объединять в одном устройстве функциональность кодера источника и кодера канала. Будем считать, что для эталонного канала вычислительные затраты при нейросетевой реализации совпадают с количеством вычислений при каскадной реализации кодера и канала. Количество каскадов составляет 9 при последовательном соединении кодеров.

В ходе оценки возможности уменьшения количества слоев НС приходим к реализации совместного кодера, который существенно выигрывает по сравнению с «каскадным» кодером в объеме вычислительных затрат и по быстродействию (выигрыш на 3 слоя и каскада). Особенностью сети является обучающая выборка.

Существенным достоинством данной реализации является то, что слои можно обучить для разных типов кодов, а перестроение сети под другой тип осуществляется путем замены коэффициентов. Обучение сети производится по алгоритму обратного преобразования всего один раз.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДА И ПРИЗНАКОВ ПЕРВИЧНОГО КОДЕКА

М.С. Смирнов, Д.А. Буряков

Научный руководитель – Дмитриев В.Т., канд. техн. наук, доцент

В работе рассмотрены кодеки преобразования речевых сигналов и их параметры на основе линейного предсказания, в которых имеется

возможность произвести определение первичных признаков кодека при сжатии речевых сигналов, а также произведен анализ метода поиска основных параметров предсказания кодеков, который основан на линейной авторегрессионной модели.

В системах вокодерных преобразований речевого сигнала проводится анализ модели голосового тракта, на основании которого возможно построение системы по принципу модели анализа-синтеза [1]. Зная состав кадра кодека и его основные параметры, возможно осуществить анализ кодека речевых сигналов по первичным признакам и определить его вид.

Предложено рассмотреть метод нахождения параметров предсказания кодеков с линейным предсказанием на основе линейной авторегрессионной модели. Основная задача, которая решается при построении модели линейного предсказания, состоит в том, чтобы с высокой точностью найти параметры этой модели. Имея знания о корреляционных свойствах сигнала, возможно отыскать коэффициенты модели авторегрессии. Если минимизировать ошибку предсказания на выходе обеляющего авторегрессионного фильтра, получим уравнение Юла - Уолкера [2]. Таким образом, если коэффициенты модели авторегрессии находятся из системы уравнений Юла - Уолкера, то это гарантирует минимальную дисперсию ошибки предсказания, что очень важно при синтезе обеляющих фильтров, так как сигнал на выходе будет иметь минимальную мощность помехи, что обеспечивает лучшее качество синтезированного сигнала. Само оценивание спектра модели авторегрессии будет относиться к параметрическому спектральному оцениванию. Это позволит иметь ряд преимуществ [2], в частности иметь при небольшом числе отсчетов временного фильтрового окна высокую разрешающую способность и отсутствие появления боковых лепестков в спектрах

Показано, что с помощью модели авторегрессионного анализа возможно отыскать и получить параметры модели авторегрессии процессов со сложной формой спектральной плотности мощности, и произвести оценку параметров предсказания речевых сигналов в кодеках с линейным предсказанием, благодаря которым имеется возможность определить вид кодека.

Библиографический список

1. Шелухин О.И., Лукьянцев Н.Ф. Цифровая обработка и передача речи. М.: Радио и связь, 2000. – С. 116 – 119.
2. Система уравнений Юла - Уолкера [Электронный ресурс] / URL: https://vuzlit.ru/1120518/sistema_uravneniy_uolкера (Дата обращения: 10.04.2021).

МНОГОЛУЧЕВЫЕ АНТЕННЫЕ РЕШЕТКИ В СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ СВЯЗИ

Е.А. Меркулова

Научный руководитель – Львова И.А., канд. техн. наук, доцент

Рассматривается одна из актуальных проблем современной антенной техники - построение многофункциональных пассивных и активных антенн, основное назначение которых - обеспечение эффективной работы радиотехнических комплексов различного назначения. Такие антенные системы могут быть реализованы на основе многолучевых антенн (МА).

Диаграмма направленности МА многолепестковая. Антенные устройства подобного типа предназначены для параллельного обзора пространства посредством формирования множества лучей одновременно. Причем каждый луч располагается в своем секторе сканирования. Сигналы, поступающие на антенну с различных направлений, могут быть разделены и переданы на различные порты антенны.

Функциональная схема МА включает в себя входы антенны, диаграммообразующую схему (ДОС) и излучающую часть. ДОС является основным элементом функциональной схемы. Её основное назначение - формирование требуемого амплитудно-фазового распределения поля излучения МА. Входы антенны представляют собой поперечные сечения линий передач, работающих в одномодовом режиме. ДОС выполняется из пассивных элементов: делителей мощности, тройников, фазовращателей, направленных ответвителей, отрезков линий передачи и т. п.

Построение ДОС основано на параллельной (матрица Батлера) и последовательной (матрица Бласса) схемах.

Преимущество последовательной схемы заключается в следующем: её возможно реализовать при любом числе элементов решётки путём подбора длин линий на входах излучателей и между направленными ответвителями так, что направления лучей не зависят от частоты. Недостатком последовательной ДОС является большое количество направленных ответвителей, приводящее к снижению коэффициента полезного действия антенны из-за потерь мощности в нагрузках.

Параллельная ДОС существенно отличается от последовательной принципиальным отсутствием поглощающих элементов, почти идеальными равномерными амплитудными и линейными фазовыми распределениями возбуждения и, что немаловажно, меньшим числом направленных ответвителей. Основным недостатком параллельной схемы является изменение положения лучей в пространстве при изменении частоты.

Помимо радиолокационных комплексов, многолучевые антенные решетки широко используются в современных и сложных системах

спутниковой связи, таких как «Kiku-8» (она же ETS-8) или «Тайком-4».

СМАРТ-АНТЕННЫ В СИСТЕМАХ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ

А.С. Сова

Научный руководитель – Львова И.А., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается смарт-антенна или умная антенна - вид антенны, обеспечивающей изменение основных характеристик в соответствии с адаптацией к воздействию внешних или внутренних факторов. Возможность адаптации увеличивает качество приёма сигнала. Отличительной особенностью умных антенн является возможность преобразования диаграммы направленности в процессе слежения за движением абонента в пространстве, благодаря особенной структуре самой антенны.

Основные принципы работы таких антенных систем позволяют выделить их некоторые преимущества:

1. Смарт-антенна выстраивает ряд отдельных лучей, которые образуют игольчатую форму. Следовательно, в зависимости от местонахождения абонента данный луч посредством подачи разного уровня напряжения в различные части антенной решетки стремится в сторону абонента.

2. Использование смарт-антенн способствует существенному понижению излучаемой мощности от роутера. В результате необходимы меньшие затраты энергии на формирование одного луча по сравнению с обычной секторной антенной.

3. Маршрутизатор или точка доступа может скорректировать направление приема или передачи сигнала в зависимости от ситуации и передавать данные к каждому абоненту индивидуально. Таким образом, где бы абонент ни находился, в его сторону будет передан сигнал с параметрами, обеспечивающими требуемое качество информации.

Область применения смарт-антенн в технике связи довольно широка - система WiMax, антенны неподвижных пользовательских терминалов, пользовательские терминалы с автопоиском сигнала, антенны мобильных терминалов. Несмотря на это, одним из главных недостатков смарт-антенн является их высокая стоимость. Она больше цены обычных антенн в несколько раз, что ведет к минимуму или вообще исключает эффективность их применения.

Тем не менее, по мере снижения цены умные антенны могут заменить существующие. Это обстоятельство, несомненно, позволит значительно уменьшить количество площадок базовых станций и соответственно повысить плотность сетей сотовой связи при равных затратах. Кроме того, переход к технологии LTE способствует внедрению смарт-антенн в практику сотовой связи. Такие антенные решетки выполнены со сравнительно небольшим количеством

элементов - от единиц до 1-2 десятков. В дальнейшем прогнозируется повышение эффективности подобных антенных систем в связи с ростом числа элементов антенных решеток.

УПРАВЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ УСИЛИТЕЛЯ КЛАССА Н.

Д.В. Самотойлов

Научный руководитель – Мамаев Ю.Н., канд. техн. наук, доцент

Доклад посвящен особенностям построения управляемого источника электропитания класса Н. Классификация усилителей весьма обширна.

Классы усилителей различаются по положению рабочей точки на аппроксимированных статических характеристиках усилительного устройства. Позже была добавлена классификация по режиму работы: токовый и ключевой режимы работы. Рассмотрим классы G и H подробнее.

Причиной создания усилителей класса G и H послужила нелинейность уровня музыкального сигнала. Почти все время музыка звучит со средней и малой мощностью. Но чтобы обработать динамические всплески, изредка встречающиеся в музыке и требующие большой отдачи энергии, усилитель должен работать на полную мощность постоянно. В таком режиме КПД усилителя не превышает 10-20 %. Поэтому появилась необходимость, чтобы блок питания усилителя работал в режиме малого энергопотребления и повышал мощность только тогда, когда это требуется для отработки громких звуков.

Особенность работы усилителей класса G и H заключается в блоке питания, отслеживающем уровень сигнала на входе. Когда уровень сигнала поднимается выше некоторого порога, блок питания повышает питающее напряжение, тем самым давая возможность усилителю работать с большей амплитудой, и понижает напряжение, как только уровень сигнала на входе падает.

Класс G отличается от класса H тем, как происходит преобразование питающего напряжения. В классе H преобразование происходит плавно. В классе G происходит переключение шин питания, которые изменяют напряжение питания дискретно.

Было предложено разработать источник питания для усилителя класса H с максимальной мощностью 200 Вт и динамическим диапазоном 80 дБ. Однако при уровне входного сигнала на 20 дБ ниже максимального уровня энергетически невыгодно отслеживать любые изменения сигнала, поэтому была предложена двухканальная схема источника питания. В диапазоне от 0 до -20 дБ уровень питания подстраивается источником питания под уровень входного сигнала. При меньших уровнях входного сигнала (ниже -20 дБ)

используется постоянное напряжение питания. В соответствии с этим алгоритмом и показана функциональная схема.

Верхний канал создает ШИМ-колебания с постоянной большой скважностью, а нижний – с переменной скважностью. Рассмотрим подробнее принцип работы устройства.

На вход поступает звуковой сигнал, который в данной схеме является управляющим. В пороговом устройстве напряжение входного сигнала сравнивается с пороговым напряжением. Если входной сигнал меньше порога, то ключ 1 открыт, а ключ 2 закрыт. Генератор коротких импульсов формирует импульсы с большой постоянной скважностью, которые поступают в сумматор.

Если же входной сигнал больше, чем напряжение порога, то пороговое устройство закрывает Ключ 1 и открывает Ключ 2. Тогда звуковой сигнал поступает на пиковый детектор, который выделяет огибающую сигнала. Огибающая входного сигнала поступает в преобразователь с ШИМ-регулирующим, который формирует импульсы, длительность которых зависит от уровня сигнала на его входе. Далее сигнал с ШИМ-преобразователя складывается с сигналом, поступившим с генератора коротких импульсов. После выпрямления и выделения постоянной составляющей напряжение питания подается на усилитель.



Рисунок 1 – схема разработанного управляемого источника питания

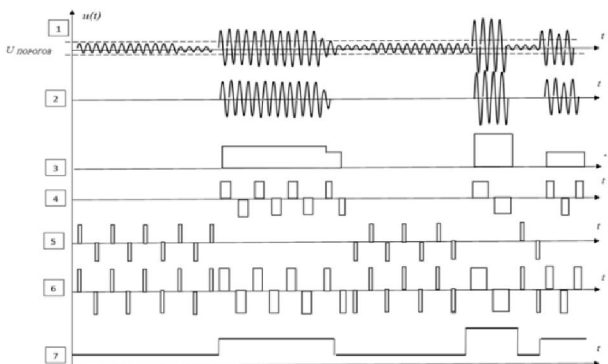


Рисунок 2 – временные диаграммы в характерных точках схемы

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАТУХАНИЯ СИГНАЛА WI-FI

Г.П. Мазаев

Научный руководитель – Паршин А. Ю., канд. техн. наук, доцент

Внутри помещений не всегда доступны традиционные источники навигационных данных. В этом случае используются альтернативные источники навигационной информации, например точки доступа Wi-Fi.

Первый способ использования таких данных – решение задачи типа трилатерации. Второй способ – определение местоположения объекта путём сравнения измеряемых уровней сигнала с заранее измеренными значениями, привязанными к карте помещения [1].

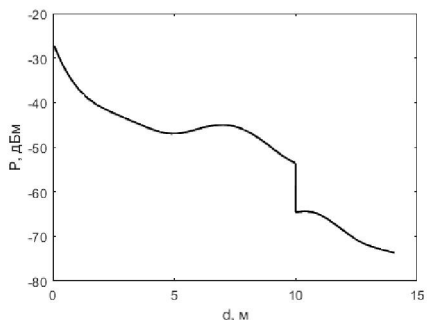
Существует несколько моделей, описывающих затухание радиосигнала в пространстве. Самый простой случай – распространение в свободном пространстве.

$$L_{FS}(d) = 20 \log_{10} \left(\frac{4\pi d}{\lambda} \right).$$

Однако внутри зданий сигнал проходит сквозь перекрытия. В таком случае затухания описываются формулой, учитывающей прохождение через полы и стены. Эта модель называется моделью Кинана - Мотли (Keenan - Motley model) [2]:

$$L_{KM}(d) = L_{FS}(d) + n_W L_W + n_F L_F.$$

В ходе исследовательской работы был проведен эксперимент, заключающийся в проведении замеров уровня сигнала от Wi-Fi роутера в учебной аудитории лабораторного корпуса РГТУ.



Зависимость уровня сигнала от расстояния

Полученный на рисунке график отображает снижение уровня сигнала с удалением от точки доступа. Неравномерности вызваны многолучевостью при отражении от препятствий внутри аудитории, а резкий скачок – прохождением через стену.

Библиографический список

1. Гриняк В.М, Гриняк Т.М., Цыбанов П.А. Positioning inside rooms using Bluetooth devices// Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2018. Т. 10. № 2. С. 137–147.
2. Yao Lu. Propagation modeling and performance evaluation in an atrium building// KTH, School of Information and Communication Technology. 2014.

РЕМОНТ РАДИОПРИЁМНИКА «ЮНОСТЬ-102»

П.А. Демин

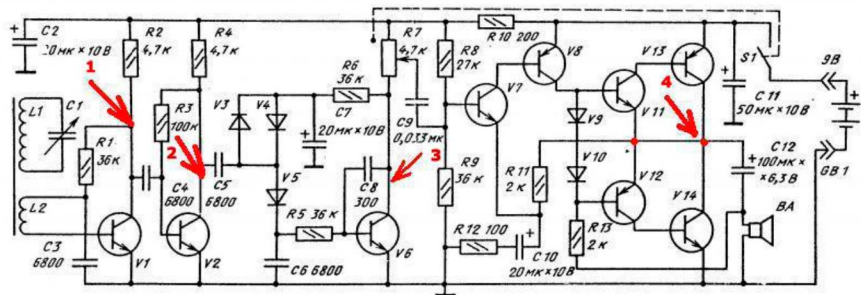
Научный руководитель – Крюков А.Н., канд. техн. наук, доцент

Рассматриваемый радиоприёмник выпускался в СССР с 1988 года в форме набора радиоэлементов для самостоятельной сборки начинающими радиолюбителями. Правильно собранный и настроенный радиоприёмник обладает чувствительностью около 10 мВ/м и селективностью около 5...7 дБ, номинальной выходной мощностью 80 мВт, максимальной 150 мВт, диапазоном воспроизводимых звуковых частот 350...4000 Гц.

Внешний осмотр изделия показал, что часть радиоэлементов отсутствовала, часть была припаяна плохо, имелись многочисленные оборванные дорожки. Часть радиоэлементов не соответствовала номиналу.

Восстановление радиоприёмника началось с замены магнитной антенны проводником, соединяющим базу V1 с резистором R1 для

проверки статических режимов работы транзисторов. Ремонт осложнялся отсутствием у автора генераторов сигналов и милливольтметра переменного тока, в наличии был только китайский мультиметр. Источниками информации для восстановления радиоприёмника послужили форумы, статьи в сети интернет [1] и консультации радиолюбителей.



Ключевые точки для проверки режимов каскадов по постоянному току

После устранения неисправностей: разбалансировки пары транзисторов V13-V14, обрыва катушки L2, пробоя транзистора V1, восстановления статического режима УНЧ, получены исправный радиоприёмник, навыки пайки мелких радиоэлементов на ограниченном пространстве, восстановления дорожек печатной платы, измерения напряжений и токов радиоэлементов, чтения принципиальной, монтажной схем, определения исправности радиоэлементов по их сопротивлению, измерения статических коэффициентов передачи тока, подбора транзисторов по их характеристикам.

1. «Форум РадиоКот» [Электронный ресурс]
<https://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?f=28&t=102506>

АЛГОРИТМЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

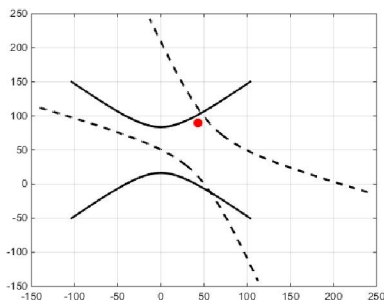
Е.В. Слонов

Научный руководитель – Паршин А.Ю., канд. техн. наук, доцент

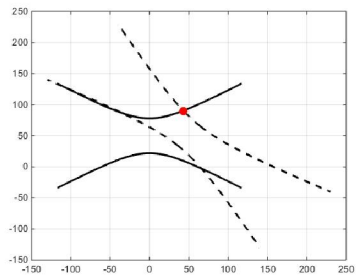
В работе рассмотрены вопросы построения гиперболических траекторий базовых станций, определения точки их пересечения для поиска действительного расположения мобильной станции по методу TDOA (time difference of arrival). Введены ошибки определения точности для приближения к реальным условиям работы данного метода. TDOA актуален из-за малого потребления электроэнергии, боль-

шого радиуса действия и высокой точности определения местоположения мобильного устройства [1,2].

Основа данного метода заключается в измерении разности времен прихода переданного сигнала от двух базовых станций на мобильную станцию с учетом синхронизации. Согласно поставленной задаче на первом этапе задается местоположение базовых станций, а также пространство, в котором будет происходить поиск мобильной станции. Для расчета разности расстояний определяется временной интервал между сигналами от двух базовых станций. С учетом погрешности оценки времени можно записать рассчитанную разность в виде $D_{\text{ДТОА}} = D_{\text{ДТОА}} + \text{rand} * D_{\text{ДТОА}} * M$, где M – коэффициент величины ошибки измерения, в интервале от 0,01 до 0,5. Построение линий равной разности расстояний выполнено в программном комплексе Matlab.



а



б

Определение положения мобильной станции с коэффициентом M , равным: а - 0,5; б - 0,01

Точкой обозначается измеренное расположение мобильной станции на пересечении гипербол, образованных двумя парами базовых станций. Можно заметить, что при уменьшении ошибки измерений пересечение гипербол стремится к действительному положению мобильной станции. Для более точного построения графиков расчет был выполнен для 1000 итераций.

Библиографический список

1. Бакулев П.А. Радионавигационные системы: учебник для вузов. М.: Радиотехника, 2005. 224 с.
2. Дардари Д., Луисе М., Фаллети Э. Методы спутникового и наземного позиционирования / При поддержке ОАО "КНИИТМУ"; пер. с англ. Е.Б. Махияновой под.ред. к.т.н., доцента В.А. Турилова.

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ УВОДЯЩИХ ПОМЕХ НА СПУТНИКОВЫЕ РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

И.М. Сомов, И.А. Ермолаев

Научные руководители – Холопов И.С., канд. техн. наук, доцент.,
Васильев Е.В., канд. техн. наук, доцент

В работе рассмотрены вопросы разработки математической модели для подмены ложным треком истинной траектории движения подвижного объекта, оснащенного приемником глобальной спутниковой радионавигационной системы (ГСПНС) и инерциальной навигационной системой [1]. Данная задача актуальна, например, при генерации уводящих (spoofing) помех ГСПНС [2]. При этом выявить факт начала действия средств постановки помех можно на основании сопоставления показаний ГСПНС и ИНС.

Согласно постановке задачи предполагается, что априорно известны закон, описывающий траекторию движения объекта в трехмерном пространстве, и начальное угловое положение объекта.

Этапы решения задачи.

1. Определение аналитических выражений, задающих математическую модель истинной траектории движения объекта. Формирование массивов пространственных и угловых координат объекта в точках траектории.
2. Формирование сигналов угловой скорости, измеряемых чувствительными элементами ИНС.
3. Интегрирование сигналов угловой скорости для оценки углов Эйлера и линейной скорости – для оценки пространственных координат. Для математического описания вращения объекта использованы математический аппарат кватернионов и формулы перехода от параметров Родрига – Гамильтона (элементов кватерниона) к углам Эйлера [3].
4. Определение аналитических выражений, задающих математическую модель имитируемой уводящей помехой траектории движения объекта.
5. Визуализация трех треков:
 - а) истинной траектории движения согласно п. 1;
 - б) траектории движения, оцененной в п. 3 по информации от датчиков ИНС;
 - в) траектории движения, полученной по информации от ГСПНС при действии уводящей помехи согласно п. 4.

Библиографический список

1. Бакулев П.А., Сосновский А.А. Радионавигационные системы: учебник для вузов. М.: Радиотехника, 2005. 224 с.
2. Wen H., Huang P.Y.-Ru, Dyer J., Archinal A., Fagan J. Countermeasures for GPS signal spoofing // Proc. of the 18th Int.

technical meeting of the satellite division of the institute of navigation (ION GNSS 2005). Long Beach, CA, 2005. P. 1285-1290.

3. Kuipers J.B. Quaternions and rotation sequences. New Jersey: Princeton University, 1998. 400 p.

РЕАЛИЗАЦИЯ СОГЛАСОВАННОГО ПРИЕМА РАДИОЛОКАЦИОННОГО ЗОНДИРУЮЩЕГО СИГНАЛА НА ПРОЦЕССОРАХ СЕМЕЙСТВА «ЭЛЬБРУС»

А.А. Иванова

Научный руководитель – Витязев С.В., канд. техн. наук, доцент

При проектировании современных устройств обработки сигналов необходимо учитывать производительность вычислительной базы и её эффективность с точки зрения цифровой обработки сигналов (ЦОС).

В данной работе проведен анализ эффективности применения отечественного процессора общего назначения «Эльбрус-8С» на примере решения контрольной задачи. В качестве такой задачи выбран типовой алгоритм, выполняющий согласованную фильтрацию радиолокационного сигнала - сигнала с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ) [1]. Алгоритм выполняется в 4 этапа:

- 1) деление сигнала на секции;
- 2) согласованная фильтрация каждой секции: вычисление спектра входного сигнала с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ), перемножение полученного спектра с частотной характеристикой фильтра, которая является спектром комплексно-сопряженного и зеркально отраженного исходного сигнала, и возврат во временную область через обратное быстрое преобразование Фурье (ОБПФ);
- 3) вычисление квадрата модуля результата фильтрации;
- 4) формирование выходного сигнала.

Рассматриваемый алгоритм был реализован на процессоре «Эльбрус-8С». Его основными характеристиками являются: оригинальная архитектура, наличие 8 ядер, тактовая частота 1.3 ГГц, широкое командное слово (VLIW), исполнение до 25 операций за такт [2].

Замерили время выполнения этапов алгоритма и получили, что БПФ 1 секции из 1024 отсчетов выполняется за 5.4 мкс, БПФ всех секций – 64.8 мкс, весь алгоритм на 1 секции выполняется за 13.2 мкс, весь алгоритм обработки – 159.3 мкс.

Сравнив полученные замеры времени выполнения алгоритма обработки ЛЧМ-сигнала с результатами, представленными в [3], можно сделать вывод, что на Эльбрус – 8С алгоритм выполняется в 3 раза быстрее, чем на системе из 6 СБИС ADSP-21160.

Полученные результаты свидетельствуют об эффективности применения отечественного процессора «Эльбрус – 8С» в задачах ЦОС.

Библиографический список

1. Д.Ю. Бобров, А.П. Доброжанский и др., Цифровая обработка сигналов в МРЛС. Часть 2: алгоритмы обработки радиолокационных сигналов // Цифровая обработка сигналов, №1. – 2002.
2. Альфонсо Д. М. и др. Микроархитектура восьмиядерного универсального микропроцессора" Эльбрус-8С" //Вопросы радиоэлектроники. – 2016. – №. 3. – С. 6-13.
3. Д.Ю. Бобров, А.П. Доброжанский, Г.В. Зайцев и др., Цифровая обработка сигналов в многофункциональных РЛС. Часть 3 // Цифровая обработка сигналов, №2. – 2002.

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ АКТИВНОСТИ РЕЧИ ДЛЯ СЖАТИЯ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА

В.Д. Кузнецова

Научный руководитель – Волченков В.А., канд. техн. наук, доцент

Детектор активности речи (voice activity detector – VAD) – это алгоритм, предназначенный для различения интервалов активной речи и пауз.

Алгоритмы VAD различаются методами оценки критерия активная речь/пауза [1]. Для использования в алгоритмах VAD были предложены различные способы обнаружения речи и их комбинации.

В данной работе изучен алгоритм VAD, основанный на анализе долгосрочной информации о речевых сигналах [2].

Рассматриваемый алгоритм обнаружения речи предполагает, что наиболее важная информация для обнаружения речевой активности в зашумленном речевом сигнале содержится в амплитуде изменяющегося во времени спектра сигнала. Алгоритм использует долговременное речевое окно вместо мгновенных значений спектра для отслеживания спектральной огибающей. Принцип работы данного VAD основан на оценке долговременной спектральной огибающей (LTSE - long-term spectral envelope). При этом правило принятия решения об активной речи/паузе формируется на основе величины долговременного спектрального расхождения (LTSD - long-term spectral divergence) между речью и шумом.

Алгоритм можно описать следующим образом. В течение короткого периода инициализации оценивается усреднённый спектр шума, а также вычисляется или устанавливается оптимальное значение порога для величины LTSD. Затем происходит разделение (сегментирование) входного сигнала на перекрывающиеся кадры, обрабатываемые с помощью окна $(2N+1)$ -кадров (N -порядок

детектора, отражающий длину долгосрочного окна), и вычисляется их спектр. Далее определяется величина LTSE. А правило принятия решения VAD основывается на вычислении величины LTSD, которая определяется как отклонение LTSE от спектра шума.

Для поддержания высокой точности определения периодов речи при низких уровнях ОСШ в данном алгоритме используется механизм задержки. VAD задерживает переход речи в неречевой сигнал, чтобы предотвратить ошибочную классификацию окончаний слов с низкой энергией как участков пауз. При этом при низком уровне шума механизм задержки отключается, чтобы улучшить обнаружение пауз.

Таким образом, алгоритм VAD на основе долговременного спектрального расхождения между шумом и речью работает достаточно эффективно.

Библиографический список

1. Волченков В.А., Витязев В.В. Методы и алгоритмы детектирования активности речи.
2. Javier Ramirez , Jose C. Segura, Carmen Bebeitez, Angel de la Torre, Antonio Rubio. Efficient voice activity detection algorithms using long-term speech information. 2004.

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ОПЕРАТИВНЫМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯМ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕМО-ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ TWR-12

А.А. Донских

Научный руководитель – Тарабрин Д.Ю., канд. техн. наук, доцент

На данный момент в России активным ходом идёт цифровая трансформация. По моему мнению, её немаловажной частью должен стать новый подход в подготовке кадров диспетчерского персонала, а именно использование современного программного обеспечения TWR-12 в процессе обучения и повышения квалификации.

Данный комплекс обладает интуитивно понятным дизайном, позволяет оценивать по баллам качество и правильность оперативных переключений, даёт возможность проектирования схем, а также позволит визуализировать действия с переключаемым оборудованием. Для поддержания мотивации в повышении квалификации, тренировки можно проводить в режиме соревнования, установив определённый временной регламент для всех переключений.

Я считаю, что ещё нам следует затронуть тему цены ошибки диспетчера. Электрический ток не прощает ошибок, а большие материальные затраты меркнут перед разрушенными человеческими жизнями оперативных работников, погибших или получивших инвалидность по вине некомпетентного персонала диспетчерских

центров. Мы должны приложить все усилия для снижения процента несчастных случаев, а современный комплекс TWR-12 станет отличным подспорьем в этом направлении.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ЗАРЯДА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ БОЛЬШОЙ ЕМКОСТИ

Д.О. Замятин

Научный руководитель – Агальцов К.Д.

Рассматривается устройство заряда высоковольтных конденсаторов большой емкости на основе генератора высоковольтных импульсов мощности с индуктивным накопителем энергии и газоразрядным коммутатором тока, способным формировать импульсы напряжения до 100 кВ от низковольтного источника питания.

Типовая конструкция генераторов, основанных на многоступенчатом способе заряда емкостных накопителей энергии, включает в себя отдельные «зарядные ступени», состоящие из высоковольтных конденсаторов и коммутирующих элементов. Количество используемых ступеней определяет параметры выходного импульса, кроме того, их число определяет массогабаритные параметры генератора в целом.

Главный недостаток - их массогабаритные показатели, подобная система должна их устранить.

Предлагаются к моделированию 2 способа построения: без трансформатора (см. рис. 1) и с применением импульсного трансформатора (см. рис. 2)

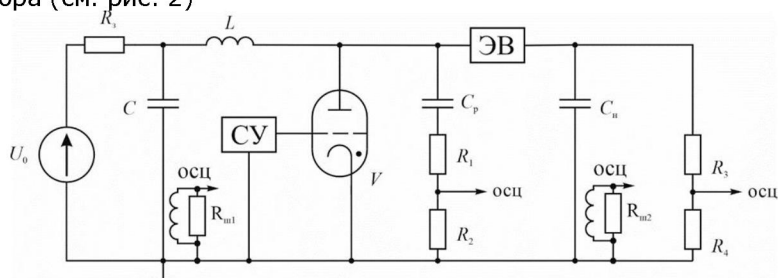


Рис 1. Бестрансформаторная схема заряда

Гальваническая связанность с нагрузкой бестрансформаторной схемы требует повышенного внимания к электробезопасности на этапах проектирования электрической принципиальной схемы.

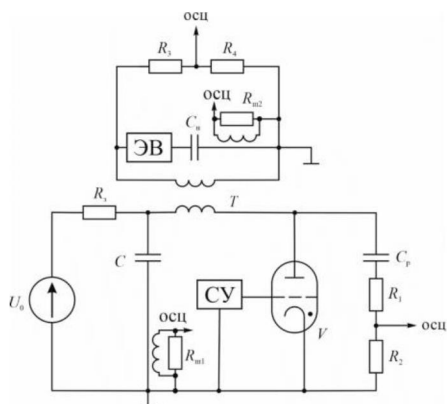


Рис. 2. Схема заряда с трансформатором

Особенности схемы с применением трансформатора - возможность использования повышающего трансформатора, а также наличие гальванической развязки.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ ПАРАКСИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ОПТИКИ В СРЕДЕ MathCAD

Э.Г. Кочергин

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

Целью выпускной квалификационной работы является разработка программы моделирования систем параксиальной электронной оптики в среде MathCAD и написание учебно-методического пособия.

Задачи, необходимые для выполнения поставленной цели:

1. Обзор существующей литературы по теме работы.
2. Вывод основных теоретических сведений и положений.
3. Составление программы моделирования систем параксиальной электронной оптики с использованием программ MathCAD и «ФОКУС».

Электронная оптика – наука о формировании, фокусировке и транспортировке потоков заряженных частиц, в электрических и магнитных полях. Важнейшим понятием этой науки являются электронно-оптические системы (ЭОС), позволяющие фокусировать пучки заряженных частиц.

Различают аналитические и численные методы проектирования ЭОС. В основе аналитических методов лежат подходы классической электронной оптики или параксиальной электронной оптики (электронной оптики первого порядка). В этот раздел оптики входит понятие параксиальной области, т.е. области, бесконечно приближенной к оптической оси. Для моделирования ЭОС необходимо рассмотреть

аксиально-симметричные системы. Аксиально-симметричные поля – это такие поля, функция которых зависит только от расстояния до оси и имеет следующий вид $f = f(r)$. Эти поля можно назвать цилиндрическими. Для их изучения необходимо использовать цилиндрическую систему координат.

Известно, что такие аксиально-симметричные поля могут создавать электронные изображения. Можно сказать, что аксиально-симметричные поля имеют важнейшую роль в электронной оптике.

Моделирование электронно-оптической системы включает в себя несколько этапов:

- 1) расчет электрического или магнитного поля в рабочем объеме ЭОС;
- 2) расчет множества траекторий заряженных частиц в этом поле;
- 3) По результатам траекторного анализа определение точки фокуса.

В процессе выполнения ВКР необходимо использовать среду MathCAD и программу «ФОКУС».

Программа «ФОКУС» необходима для моделирования аксиально-симметричных электронно-оптических систем. Программа состоит из нескольких модулей (графический редактор, модуль вычисления электрического поля, модули траекторного анализа).

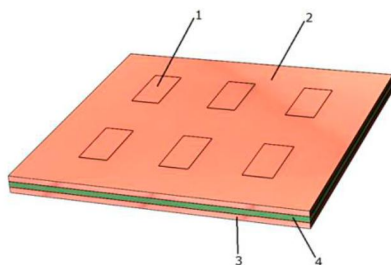
РАЗРАБОТКА СТЕНДА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МАТЕРИАЛОВ

С.А. Сафронов

Научный руководитель – Фефелов А. А., канд. тех. наук, доцент

В докладе рассматривается принцип измерения теплопроводности на примере пластины из текстолита.

Суть процесса измерения заключается в том, что материал, теплопроводность которого необходимо измерить, зажимается между двумя медными пластинами (см. рисунок). Резисторы 1 с рассеиваемой тепловой мощностью до 5 Вт, размещенные на медной пластине 2, и охлаждаемая медная пластина 3 предназначены для создания равномерно распределенного по поверхности исследуемого образца теплового потока.



Модуль измерения теплопроводности:

1 – резисторы, 2 – нагреваемая пластина, 3 – охлаждаемая пластина, 4 – исследуемый образец

После включения питания, спустя некоторое время, наступает стационарный тепловой режим, при этом теплопроводность образца может быть вычислена по формуле

$$\lambda = \frac{Q \cdot d}{F(T_2 - T_1)}, \text{ Вт/м} \cdot \text{К},$$

где Q – мощность теплового потока, d – толщина образца, F – площадь образца, T_1 и T_2 – температуры на поверхностях образца, измеряемые установленными в модуле термодарами (на рисунке показаны).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ 6-10кВ

А.И. Хрусталёва

Научный руководитель – Дягилев А.А., канд. техн. наук, доцент

Индикатор тока короткого замыкания – это устройство, топографически указывающее протекание тока КЗ и позволяющее быстро устранить поврежденный участок линии и нормализовать работу распределительной сети. ИТКЗ регистрируют межфазные замыкания и однофазные замыкания на землю.

Применение ИТКЗ в энергетике позволяет немедленно передавать информацию об аварии и месте её локализации, статистически определено, что использование индикаторов сокращает время обнаружения неисправностей в два-три раза. Также данное устройство способствует снижению затрат на горюче-смазочные материалы для техники, амортизацию транспорта.

Для осуществления задач по устранению нарушений работы системы с помощью индикаторов необходимо проверить ВЛ по потерям напряжения, рассчитать токи короткого замыкания на отдельных

участках ВЛ для выставления уставок ИТКЗ, выбрать устройства ИТКЗ с учетом технических параметров и места установки ИТКЗ.

Выбор места установки ИТКЗ является неотъемлемой задачей, влияющей на эффективность применения индикаторов. Важно учитывать географию расположения линий и аварийность участков. ИТКЗ могут быть расположены на длинных воздушных линиях, на отпайках, до и после труднодоступных мест, таких как леса, болота, а также в местах перехода воздушных линий в кабельные.

Индикаторы устанавливаются вручную на отключенную линию без использования вспомогательных приспособлений или на линию под напряжением при помощи изолированной штанги.

Хотелось бы отметить, что данное устройство поможет в ускорении темпов цифровизации и автоматизации электроэнергетических сетей, а также значительно снизить временные и материальные издержки при эксплуатации электрооборудования.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ синхронизатора ВЧ

В.А. Шевелёв

Научный руководитель – Иваников А.С., канд. техн. наук, доцент

Синхронизатор, о котором идёт речь в моей работе, используется в РЛС Н-036. Это российская малогабаритная авиационная радиолокационная станция с активной фазированной антенной решёткой (АФАР) для перспективных истребителей 5-го поколения, для СУ – 57.

Роль синхронизатора в РЛС. РЛС работает в двух диапазонах. Сигналы, которые принимает РЛС, то есть отражённые сигналы от объектов, должны попадать в заданные диапазоны, иначе объект останется незамеченным. Синхронизатор служит, чтобы из входных сигналов отобрать интересующие сигналы и уже далее передать в следующий блок для дальнейшей обработки.

В настоящее время изготавливают РЛС Н-036, но она выполнена на базе зарубежных радиоэлементов и микросхем. В последнее время возникла проблема с получением импортных микросхем, поэтому возникла необходимость переработать электрическую принципиальную схему синхронизатора, то есть понять её принцип работы, заменить все импортные микросхемы на отечественные аналоги таким образом, чтобы сохранить параметры выходного сигнала.

В докладе будет подробно описан принцип работы каждой используемой микросхемы, проанализированы их параметры, подобраны аналоги среди отечественных микросхем. Затем получившуюся схему предстоит промоделировать, представить результаты моделирования, показать, что параметры сигналов соответствуют заданию, и выполнить разводку схемы по поверхности печатной платы.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ МЕТОДОМ СКАНИРОВАНИЯ

О. А. Криминецкий

Научный руководитель – Кирушин Д.В., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается метод визуализации магнитных полей с целью увеличения наглядности при объяснении законов магнетизма. Обычно для этих целей используются железные опилки, которыми посыпают лист бумаги или картона, помещённый над исследуемым объектом. Данный метод позволяет ясно показать ход силовых линий, но вот направление их остаётся неуказанным. В настоящем докладе рассматривается другой способ визуализации магнитных полей, а именно метод сканирования. Метод заключается в следующем: имеется предметный столик, изготовленный из слабомагнитного материала (диамагнетика или парамагнетика). На этом столике помещается исследуемый предмет, а под ним – датчик магнитного поля. Этот датчик двигают так, чтобы он построчно прошёл всю плоскость под предметным столиком, при этом сигнал с датчика измеряют и измеренные значения сохраняют. На основе измеренных значений составляют изображение, на котором яркость и/или цвет каждой точки соответствует уровню сигнала, пришедшего с датчика при измерении поля в соответствующей точке.

Всего по данному принципу в ходе работы было сконструировано три магнитных сканера, первым из них был наскоро сделанный макет для проверки самой идеи сканирования магнитного поля. Вторым сканер был полуавтоматическим. Он служил для визуализации переменных полей низкой частоты, фаза и полярность поля не учитывались. Разрешение получаемого изображения составляло максимум 30 на 35 точек. Магнитным датчиком служила катушка с сердечником. Сканер был изготовлен в рамках конкурса от компании «Еламед» с целью визуализации поля от аппарата АЛМАГ+. Собственно, этот конкурс и был причиной начала работ по визуализации. Эти два сканера были сделаны в 2018 году.

Третий сканер был сделан в этом году и предназначался для использования, например, на уроках физики. Использован датчик Холла типа SS49, позволяющий регистрировать постоянные поля и различать при этом направление силовых линий. Разрешение изображения порядка 30X30 точек. Это изображение является примерной картиной распределения проекции вектора магнитной индукции на ось, перпендикулярную к плоскости, в которой движется датчик: чем ярче участок изображения, тем больше по модулю величина проекции. Направление же силовых линий показывается цветом: от наблюдателя, смотрящего на столик сверху, – синим, к наблюдателю – красным. Таким образом, распределение поля показывается весьма

наглядно, и описываемый метод может быть использован на практике.

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ

В.С. Гусева

Научный руководитель - Зубков М.В., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматриваются основные параметры, методы и приборы, необходимые для контроля качества воды.

Основные параметры контроля качества воды: мутность, запах, цветность, вкус и привкус, жёсткость, водородный показатель, микробиологические показатели.

Мутность — это снижение прозрачности воды, обусловленное присутствием в ней мелкодисперсных взвешенных частиц различного происхождения. Она определяется фотометрически.

Запах определяется органолептическим методом, то есть с помощью обоняния на основании специальной шкалы интенсивности запаха.

Цветность характеризует интенсивность и степень окраски воды. Она определяется в градусах цветности визуальнометрическим методом.

Вкус и привкус. Различают кислый, солёный, горький, сладкий вкусы воды. Все другие виды вкусовых ощущений - привкусы.

Жёсткость – это характеристика, обуславливаемая наличием в воде солей магния и кальция.

Водородный показатель (рН) отражает кислотность вещества. От него зависят скорость протекания химических реакций, степень коррозионной активности воды, токсичность загрязняющих веществ и многое другое. Измеряется при помощи рН-метра.

Микробиологические показатели. Основным показателем является число микробов, содержащихся в 1 мл воды.

Основные методы контроля качества воды: фотометрический, вольтамперометрический, потенциометрический, хроматографический.

Фотометрический метод включает в себя спектрофотометрию, фотометрию и фотоколориметрию. Используются фотометры, спектрофотометры, фотоколориметры.

Вольтамперометрические методы основаны на расшифровке поляризационных кривых (вольтамперограмм). Осуществляются при помощи вольтамперометрических анализаторов.

В потенциометрическом методе используются гальванические элементы. На основании изменения Э.Д.С. можно судить о концентрации вещества в растворе. Осуществляется при помощи рН-метра.

Хроматография – это физико-химический метод, использующийся для определения качественного состава смеси. Метод осуществляется при помощи хроматографа.

РАСЧЕТ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ НАНОСТРУКТУРЫ С КВАНТОВОЙ ЯМОЙ И КВАНТОВЫМИ ТОЧКАМИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

М.Э. Воробьев

Научный руководитель – Вишняков Н.В., канд. техн. наук, доцент

Наноструктуры с квантовыми точками (КТ) перспективны для создания активной области в полупроводниковых инфракрасных лазерах, оптических усилителях, модуляторов светового излучения телекоммуникационного диапазона длин волн. Для разработки структуры полупроводникового излучателя была выбрана система $\text{AlGaAs}/\text{GaAs}/\text{InGaAs}/\text{InGaAs}/\text{InAs}/\text{GaAs}/\text{AlGaAs}$ с квантовой ямой $\text{In}_{0.15}\text{Ga}_{0.85}\text{As}$, покрывающей слой квантовых точек InAs (dots-under-the-well, DUWELL). Барьеры $\text{GaAs}/\text{AlGaAs}$ сдерживают растекание неравновесных носителей заряда из квантовой ямы, а квантовые точки InAs обеспечивают длину волны фотолюминесценции (ФЛ) вблизи 1,3 мкм. На рисунке 1 приведен энергетический рельеф зоны проводимости исследуемой структуры

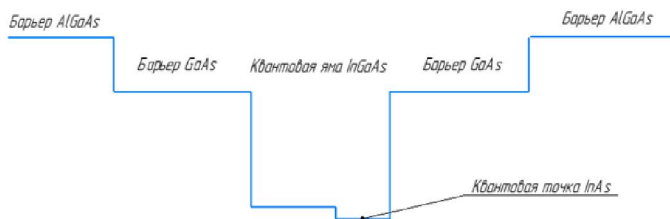


Рисунок 1. Схематичное изображение энергетического рельефа зоны проводимости выбранной гетероструктуры.

В процессе работы были получены следующие результаты:

- 1) рассчитаны энергии размерного квантования для четных и нечетных уровней квантовой ямы (графическим методом в среде Mathcad);
- 2) определено влияние упругих напряжений квантово-размерной структуры на зонную диаграмму;
- 3) рассчитаны зонная диаграмма и геометрические размеры слоев гетероструктуры ИК излучателя.

Уровни размерного квантования в квантовой точке были заимствованы из работы [1], где было получено экспериментальное подтверждение этих данных. Длина волны ФЛ вблизи 1300 нм достигается при эффективной толщине слоя InAs КТ, равной (2.6 ± 0.1) монослоя. Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (FSSN-2020-0003) в Региональном центре зондовой микроскопии коллективного пользования (РЦЗМкп) при ФГБОУ ВО «РГРТУ».

1. Садофьев Ю.Г. Сопоставление различных концепций выращивания квантовых точек InAs на GaAs для лазеров диапазона 1.3 мкм/ Физика и техника полупроводников, 2012, том 46, вып. 11 С.1393-1397

РАСЧЕТ ВОЛЬТ-ФАРАДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОЧЕЧНОГО БАРЬЕРНОГО КОНТАКТА МЕТАЛЛ-ПОЛУПРОВОДНИК

В. А. Шалыгина

Научный руководитель – Литвинов В.Г., д-р физ.-мат. наук, доцент

Вольт-фарадные характеристики барьерных структур используются для анализа распределения примесей и построения профилей легирования в полупроводнике. Такими структурами являются р-п-переходы, структуры металл-полупроводник (контакт Шоттки) и металл-диэлектрик-полупроводник (МДП).

Обычно для расчетов пользуются плоской моделью контакта Шоттки, где электрическое поле имеет одномерное распределение. В случае контакта металл-полупроводник малых размеров, когда нельзя пренебречь краевыми эффектами, граница области пространственного заряда (ОПЗ) не является плоской, а имеет ненулевую кривизну, электрическое поле имеет трехмерное распределение. В этом случае нужно использовать другую физическую модель, которая рассматривается в данной работе.

Поверхность полупроводника принимается идеальной, то есть отсутствуют поверхностные состояния, поэтому распределение электрического поля в полупроводнике в первом приближении будем считать сферически симметричным.

Было произведено решение уравнения Пуассона в сферических координатах для случая равномерного распределения концентрации свободных электронов. Учитывая граничные условия, были получены вольт-фарадные характеристики для 3-х разных случаев:

- 1) для точечного барьерного контакта металл-полупроводник с учетом резкой границы ОПЗ;
- 2) для точечного барьерного контакта металл-полупроводник с учетом не резкой границы ОПЗ;
- 3) для плоского барьерного контакта металл-полупроводник.

Сравнивая эти зависимости, можно сделать вывод, что в случае точечного контакта изменяется характер зависимости емкости от обратного напряжения смещения. Это можно объяснить тем, что с ростом обратного напряжения изменяется размер ОПЗ в трех измерениях. В плоском контакте наблюдается спад емкости при увеличении напряжения, т.к. увеличивается ширина ОПЗ только в одном измерении, что эквивалентно увеличению расстояния между обкладками в плоском конденсаторе [1].

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (FSSN-2020-0003) в Региональном центре зондовой микроскопии коллективного пользования (РЦЗМкп) при ФГБОУ ВО «РГРТУ».

1. Мошников В.А., Спивак Ю.М., Алексеев П.А., Пермяков Н.В. Атомно-силовая микроскопия для исследования наноструктурированных материалов и приборных структур // Учеб. Пособие. СПб.: Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014 г. 144 с.

РАЗРАБОТКА АКТИВНОГО ФИЛЬТРА НИЗКИХ ЧАСТОТ В МИКРОЭЛЕКТРОННОМ ИСПОЛНЕНИИ

Я.К. Щегольков

Научный руководитель – Холомина Т.А., д-р. физ.-мат.
наук, профессор

Разработаны топология и электрическая схема активного фильтра низких частот, в которых используется принцип отделения элементов фильтра от остальных электронных компонентов схемы [1]. Часто бывает необходимо, чтобы они не оказывали влияния на работу фильтра. Применение усилителей в активных фильтрах позволяет увеличить наклон частотной характеристики в полосе подавления, что недостижимо при каскадном соединении пассивных RC-цепочек.

На рисунке 1 приведена разработанная схема активного фильтра низких частот.

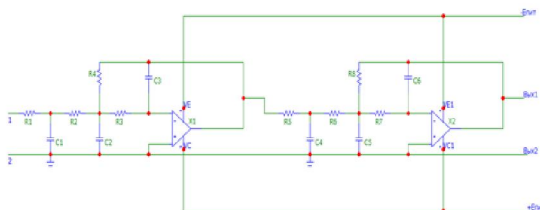


Рисунок 1. Электрическая схема активного фильтра низких частот

Для реализации схемы выбрана технология гибридных интегральных микросхем (ГИМС). Это обусловлено следующими особенностями: сравнительная простота технологии, малые энергопотребление, габаритные размеры, число компонентов схемы, приемлемая точность изготовления элементов, возможность лазерной подгонки элементов. С экономической точки зрения, выпуск малых серий ГИМС выгоднее, чем выпуск полупроводниковых ИМС.

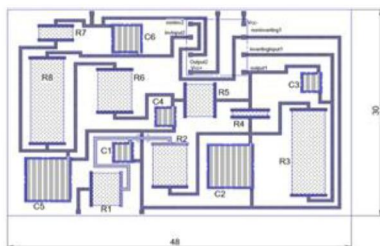


Рисунок 2. Топология схемы активного фильтра низких частот

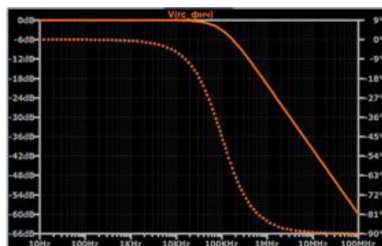


Рисунок 3. АЧХ сигналов

Результаты разработки топологии приведены на рисунке 2. На рис. 3 представлена АЧХ. Сплошная линия – это амплитудно-частотная характеристика, а пунктирная линия – это фазо-частотная характеристика. Частота среза составляет 100 кГц. По итогам расчета были определены материалы, необходимые для производства элементов (РС-3710 и боросиликатное стекло), геометрические размеры элементов, модели навесных элементов (операционный усилитель LF353D).

Библиографический список

1. Robert Keim. What Is a Low Pass Filter? A Tutorial on the Basics of Passive RC Filters/ <https://radioprogram.ru/post/749/> Дата обращения 10.04.21.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА НАНЕСЕНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ПО МАЛОУХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Д.А. Анисимова

Научный руководитель - Лобанова Л.И., ст. преподаватель

Гальваническое производство является крупным потребителем дорогих химикатов, электроэнергии, воды. Поэтому возникает необходимость в разработке мероприятий, направленных на создание малоотходного ресурсосберегающего производства.

Высокие цены на основные компоненты для приготовления электролитов и технологических растворов вынуждают искать пути для их экономии. На расход электролитов влияют их вынос из рабочих ванн, снижение концентрации основного компонента и применение различных добавок в составе электролитов.

Уменьшить потери раствора электролита можно путем изменения конструктивных особенностей оборудования: размещения деталей на подвесках, оптимизации вспомогательных приспособлений, оснащения барабанов отверстиями для слива, добавления между ваннами козырьков с наклоном в сторону ванн, внедрения в конструкцию автооператора поддона для сбора капель.

При нанесении медного покрытия применение электролита со сниженной концентрацией пирофосфата калия на 25–30 % позволяет уменьшить расход основного компонента в 1,5 раза без ухудшения качества нанесенного покрытия [1].

Рационально продлевать срок службы технологических растворов, например с помощью введения ингибиторов и растворимых силикатов в травильные ванны [2].

Поскольку чем выше концентрация ПАВ, тем больше раствора уносится из ванны, то поверхностно активные вещества рекомендуются добавлять в электролит в небольших количествах [3].

Гальваническое производство требует большого потребления воды, которая используется для промывки деталей после основного процесса. Значительно сократить расход воды можно заменой одноступенчатой промывки на двухступенчатую. Уменьшить водопотребление без затрат можно изменением последовательности промывки, повторным использованием промывной воды, применения периодически непроточного режима работы ванн промывки [4].

Библиографический список

1. Лялина О.А., Леднева А.А. // Литье и металлургия: Ежеквартальный научно-производственный журнал. - 2007. - № 2. - С.77-78
2. Байзульдин Б.М. // Покрытия и обработка поверхности: Сборник тезисов докладов. - 2005. - С. 1-3
3. Фади́на С. В., Бурухи́на Т. Ф., Виноку́ров Е. Г. // Гальванотехника и обработка поверхности - 2015. - №3. - С. 47 - 52
4. Виноградов С.С. // Экологически безопасное производство под ред. проф. В.Н. Кудрявцева.- Изд. 2-е, перераб. и доп.; М: "Глобус", 1998. - 302 с.

АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ «УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ СЫРЬЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ИЗОМЕРИЗАЦИИ И УСТАНОВОК КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА УГЛЕВОДОРОДОВ ТИТ. 12/1 ЦЕХА №3» АО «РНПК»

Ерохин А.Д.

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

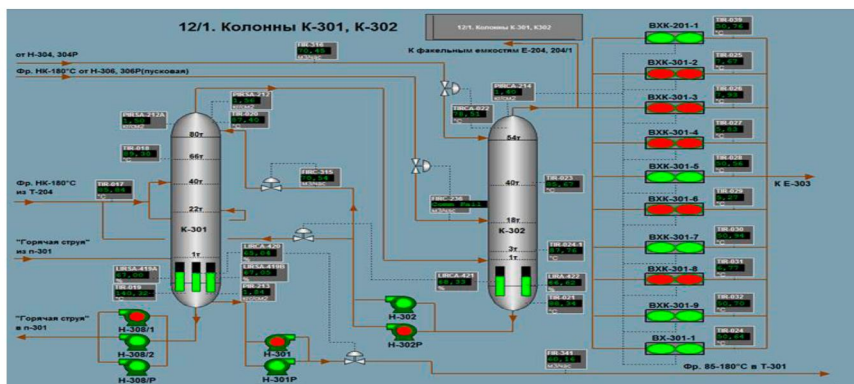
Цели и задачи:

- Ознакомление с технологической схемой установки 12/1 и основными принципами ее работы.
- Подробное изучение работы блока колонн К301/К302.
- Поверочный расчет колонн К301/К302.
- Анализ полученных данных и определение актуальности темы дипломной работы.
- Планирование основных целей и задач при подготовке дипломной работы.

Технологическая схема установки подготовки сырья для установок изомеризации и каталитического риформинга тит.12/1 цеха №3.



Блок колонн К301/К302



Поверочный расчет колонн К301/К302

- В ходе проведения поверочного расчета произведен расчет диаметра, числа тарелок и высоты колонны.
- Полученные значения диаметра (3,78 м) и высоты (22,461 м и 13,661 м) колонн отличаются от реальных (диаметр – 5 м; высота – 68,8 м и 50,7 м соответственно). Из этого можно сделать вывод, что колонна имеет большой запас по высоте и диаметру. Рассчитанное количество тарелок (81 и 53) несколько отличается от реального количества (19 и 8 соответственно).

Устранение колонны К302 из схемы переработки блока колонн К301/К302

- Суммарные значения рассчитанных данных меньше параметров фактической колонны К301, из чего можно сделать вывод о целесообразности устранения колонны К302.
- Это изменение позволит снизить энергетические потери на разогрев сырья и горячей струи, охлаждение орошения, уменьшит гидравлические потери.
- Колонну К302 можно будет использовать для других нужд, к примеру использовать параллельно с колонной К301, в случае необходимости большого увеличения мощностных показателей установки.

План дальнейших расчетов при изменении схемы работы блока колонн К301/К302

- Расчет максимальных мощностных показателей при работе по схеме с использованием колонны К301: максимальная нагрузка по количеству подаваемого сырья, проверка качества погоноразделения при максимальной нагрузке по количеству подаваемого сырья.
- Переобвязка трубопроводов блока колонн К301/К302.
- Экономический расчет: расчет экономии при устранении энергетических тепловых и гидравлических потерь, расчет стоимости переобвязки трубопроводов и изменения технологической схемы, сравнение полученных данных.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

М.С. Лобанова

Научный руководитель - Воробьева Е.В., канд. техн. наук, доцент РИ (ф) Московского политехнического университета

Гальваническое производство - один из опасных источников загрязнения окружающей среды. Наиболее токсичными являются осадки, образующиеся после очистки сточных вод и оказывающие канце-

рогенное воздействие. Вопрос переработки и утилизации осадков является весьма актуальным.

Цель нашей работы – выбор оптимального метода утилизации осадков сточных вод.

Был проведен анализ существующих способов утилизации гальваношлама, позволивший сделать вывод, что наиболее перспективным, экономически и экологически выгодным является использование его в качестве сырья для производства строительных материалов.

Гальванический шлам можно использовать в керамической промышленности при производстве стеновых и кровельных керамических материалов, что позволит повысить их прочность и морозостойкость [1, 2].

Перспективным направлением является утилизация их при производстве строительных материалов на основе гидравлических вяжущих материалов.

На основании полученных данных мы пришли к выводу, что использование гальванического шлама при производстве строительных материалов является целесообразным.

Необходимо отметить, что технологии утилизации осадков сточных вод в качестве сырья для строительных материалов могут найти стабильное применение только при соблюдении следующих условий: наличие соответствующих предприятий в городе или регионе, которые бы стабильно потребляли отходы; постоянство химического состава сырья; экологическая безопасность получаемой продукции [3].

Библиографический список

1. Зайнуллин Х.Н. Утилизация осадков сточных вод гальванических производств / Х.Н. Зайнуллин, В. В. Бабков, Д. М. Закиров, А. Н. Чулков, Е. М. Иксанова. – М. : Руда и металлы, 2003. – 272 с.

2. Вигдорович В. И. Теоретические основы, техника и технология обезвреживания, переработки и утилизации отходов : учеб. пособие / В. И. Вигдорович, Н. В. Щель, И. В. Зарапина. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2008. – 216 с.

3. Гюнтер Л. И. Состояние и перспективы обработки и утилизации осадков сточных вод / Л. И. Гюнтер // Водоснабжение и санитарная техника. – 2005. – № 12. – Ч. 2. – С. 3–8.

ОТРАБОТКА МЕТОДИКИ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ПИГМЕНТОВ

А.Д. Пономарева, А.И. Становова
Научный руководитель – Маслов А.Д., ассистент

Хроматографическое разделение растительных пигментов основано на различной сорбционной активности полярных и неполярных соединений на неподвижной фазе при непрерывном протекании по-

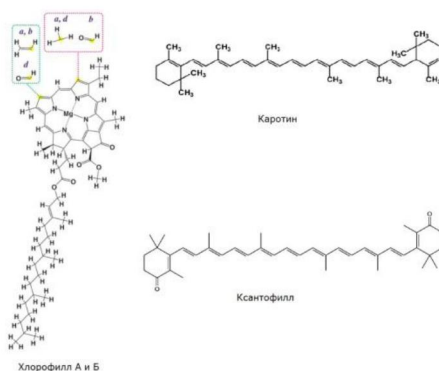
движной фазы. Несмотря на то, что хроматографическое разделение пигментов проводится уже давно, в литературе встречаются абсолютно разные методики хроматографирования с использованием различных подвижных и неподвижной фаз в разных соотношениях.

В связи с этим была поставлена задача отработать методику хроматографического разделения растительных пигментов, которая может быть использована в лабораторных и практических работах по дисциплине «Органическая химия».

Для достижения этой цели было поставлено несколько задач:

1. Подбор качественного и количественного состава подвижной фазы.
2. Определение качественного и количественного состава неподвижной фазы.

Основную долю в зелёных растениях составляют зелёные пигменты хлорофилла А и Б, оранжевые каротины α и β , а также желтые, желто-красные пигменты ксантофиллы. Структурные формулы типовых представителей данных молекул (пигментов) представлены на рисунке.



Структурные формулы основных растительных пигментов

Проанализировав функциональные группы в данных пигментах, а также электронные эффекты, можно сделать вывод, что данные пигменты имеют разную полярность: хлорофилл А и хлорофилл Б средне полярные, каротины полярности не имеют, а ксантофиллы чуть более полярные, чем предыдущие. Следовательно, наиболее продуктивно использовать в работе растворители средней полярности, например ацетон, и неполярные, например гексан.

Для определения количественного состава элюента было приготовлено 11 тестовых растворов с разной объемной долей растворителей и с помощью метода тонкослойной хроматографии был определен подходящий элюент.

В качестве источника пигмента был взят укроп. Пигмент извлекался путем отстаивания его экстракта в ацетоне, затем была прове-

дена фильтрация, ацетон необходимо было выпарить на водяной бане и полученный осадок пигмента нанести на предварительно вырезанные одинаковой длины и ширины пластины со слоем силикагеля, на которых отмечены стартовые и финишные линии. Метод тонкослойной хроматографии показал, что наилучшее разделение достигается в элюенте с составом 65 % гексана и 35 % ацетона.

Вторая часть работы посвящена разделению пигментов. Необходимо собрать хроматографическую колонку, для нее потребуется пипетка длиной 26 см и диаметром 6 мм. Колонка собирается следующим образом:

1-й слой - кусочек ватки (слой нужен для того, чтобы силикагель не высыпался из пипетки);

2-й слой - песок (нужен для выравнивания поверхности);

3-й слой - силикагель (является сухой неподвижной фазой);

4-й слой - песок (для выравнивания предыдущего слоя).

Длина неподвижной фазы с данным составом получается 15 см, а диаметр 4 мм.

Начинается процесс хроматографии. Неподвижная фаза непрерывно проливается элюентом. После этого необходимо добавить каплю экстракта пигмента и снова проливать элюентом.

Результат хроматографии:

- Смесь β -каротина и хлорофилла А;
- Хлорофилл А;
- Хлорофилл Б;
- Смесь хлорофилла Б с ксантофиллами.

Отработанная методика выглядит следующим образом:

1-й этап - использование элюента в соотношении 65 % гексана, 35 % ацетона.

2-й этап - сбор колонки диаметром 4 мм и высотой 15 см. Следует в качестве неподвижной фазы использовать силикагель.

3-й этап - Хроматография.

При соблюдении данных 3 этапов должен получиться аналогичный результат.

ПОДБОР РЕЦИКЛА ДЛЯ УСТАНОВКИ ИЗОМАЛК-2

С.Н. Райович

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

Как известно, с каждым годом экологические нормы к производимой продукции ужесточаются. Чтобы идти в ногу со временем и соответствовать требованиям, заводы должны совершенствоваться. Один из этапов улучшения был ввод в эксплуатацию установки низкотемпературной изомеризации ИЗОМАЛК. Однако со временем встал вопрос об усовершенствовании данной установки.

Целью работы является решение проблемы по загрузке блока гидроочистки, а также улучшение качества, следовательно и стоимости, выходящего с установки сырья.

Было сделано предположение, что при пуске рецикла с колонны стабилизации увеличится выход образовавшегося после блока изомеризации изопентана, а при пуске рецикла с деизогексанизатора увеличится выход изогексана. Учитывая, что как продукт изопентан более ценный, выгоднее установить рецикл на колонну стабилизации, чтобы получать больший объем данного изомера на блоке ДИПа. С целью подтверждения гипотезы была создана математическая модель в программе Aspen Hysys и получены результаты, которые представлены в таблице.

Материальный баланс

	Наименование потока	Рецикл стабильного изомеризата			Рецикл изогексановой фракции		
		Массовый расход, т/ч	Массовый расход, т/сут	%	Массовый расход, т/ч	Массовый расход, т/сут	%
1	Стабильный г/г	46,92	1126,1	100	46,92	1126,1	100
2	Циркулирующий ВСГ	0,47	11,26	0,22	0,47	11,26	0,22
	Всего	47,39	1137,36	100,22	47,39	1137,36	100,22
1	Изопентановая фракция	13,25	318	28,02	11,4	273,6	24,11
2	Изогексановая фракция	29,96	719,04	63,36	31,74	761,76	67,12
3	Кубовой продукт ДИГ	1,5	36	3,17	1,5	36	3,17
4	Углеводородный газ изомеризации	2,68	64,32	5,67	2,75	66	5,82
	Всего	47,39	1137,36	100,22	47,39	1137,36	100,22

Как видно из таблицы, при использовании в качестве рецикла изогексановой фракции выход изопентановой фракции снижается с 13,25 т/ч до 11,4 т/ч. Данный эффект обусловлен низким значением расхода рецикла изогексановой фракции из-за ограниченной нагрузки на конденсационную систему колонны К-2 [1].

По итогам проведенной работы самым оптимальным и выгодным решением будет установка в качестве рецикла стабильного изомеризата с низа колонны стабилизации К-3.

1. Технологический регламент АО «РНПК» установки низкотемпературной изомеризации Изомалк-2 ЛИН-800.

ОТРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТАВА ЛАТУННЫХ ИЗДЕЛИЙ ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ

К.А. Ветшев, А.Д. Рубцова

Научные руководители – Маслов А.Д., ассистент, Семенов А.Р.,
ассистент

В настоящей работе предлагается методика определения состава латунных изделий химическими методами исследования.

Алгоритм работы состоит в следующем: производится подготовка исследуемого образца, после чего проводится качественный и количественный анализ компонентов сплава.

В ходе подготовки измеряются масса и геометрические параметры образца, после чего производится его растворение в 2 мл концентрированной азотной кислоты. Полученный раствор доводится дистиллированной водой до 50 мл. Масса исследованного образца составила 0,155 г, длина и ширина равны 2 и 1 см соответственно. Растворение происходило в течение 35 с.

В ходе качественного анализа от полученного раствора проводится отбор двух проб по 5-7 капель. В одну из них вносится 3-4 капли раствора гексацианоферрата (II) калия. Наблюдается выпадение осадка красно-коричневого цвета (феррацианид меди (II)), что подтверждает наличие ионов меди в растворе. Во вторую пробирку вносится 5 капель растворов хлорида кобальта и тетрароданомеркурата аммония. В результате протекания реакции выпадает осадок сине-фиолетового цвета, что, в свою очередь, подтверждает наличие ионов цинка в исследуемом образце.

На следующем этапе проводится количественный анализ выявленных катионов меди методом иодометрического титрования. В коническую колбу наливается 10 мл исследуемого раствора. К нему добавляется 10 мл 5%-го раствора иодида калия. Колба с полученной смесью бурого цвета накрывается часовым стеклом и помещается в темное место. Спустя 5 минут можно приступить к первому этапу титрования 0,03М раствором тиосульфата натрия до изменения окраски раствора на светло-желтую. После этого необходимо добавить 20 капель индикатора – 1%-го раствора крахмала, в процессе чего смесь приобретает темно-зеленый цвет. Затем проводится второй этап титрования до исчезновения полученной окраски титруемого раствора [выпадает мутно-серый осадок иодида меди (I)]. Процесс необходимо повторить еще два раза для уточнения расходуемого объема тиосульфата.

Расчетным путем установлено, что исследуемый материал содержит 60,65 % меди. Такой сплав называется латунией и маркируется Л60. Содержание примесей в нем составляет не более 1 %, следовательно, концентрация цинка равна 38,35 %. Погрешность предложенной методики составляет 1,1 %.

На основании проведенной работы можно сделать вывод, что предлагаемая методика может применяться в образовательном процессе в силу простого уровня организации эксперимента, его наглядности и достаточной точности получаемых результатов. В дальнейшем планируется доработка рассмотренной методики, в частности определение качественного и количественного состава примесей.

АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППОВОГО СОСТАВА СЕРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

Д.Р. Балашов, К.А. Горюнов, Е.С. Шишканова

Научный руководитель – Шуварилова Т.П., ст. преподаватель

Нефть и продукты её переработки содержат нежелательные примеси. Наиболее часто встречаются сернистые соединения. Содержание серы в нефти может достигать 14 %. Идентифицировано приблизительно 250 сернистых соединений. Они оказывают неблагоприятное воздействие на качество продуктов нефтепереработки, уменьшают срок службы дорогостоящих катализаторов, загрязняют окружающую среду при сгорании. В настоящее время особое значение имеет проблема определения группового состава серосодержащих соединений.

Общее содержание серы можно узнать с помощью рентген-флуоресцентного анализа, который был проведен в лабораторных условиях. Результаты приведены в таблице.

Анализируемая фракция	Массовая доля серы, %
Бензин каталитического крекинга	0,0168
Керосин пряmogонный	0,1947
Керосин гидроочищенный	0,061
Дизель пряmogонный	1,0912
Дизель гидроочищенный	0,0102
Вакуумный газойль	0,8636
Вакуумный газойль гидроочищенный	0,1491

Зная температуры кипения органических серосодержащих соединений, можно предположить наличие их во фракции.

Из справочника были выписаны все вещества, которые предположительно могут находиться в нефти, а также их температуры кипения [1]. Далее температуры сопоставлялись с экспериментально полученными данными о температурах кипения трёх фракций – бензиновой, керосиновой и дизельной. Результаты занесены в таблицы

для каждой фракции, в которых соединения разделены на классы: меркаптаны, сульфиды, дисульфиды и тиофены.

Для определения группового состава сернистых соединений в нефтепродуктах разработаны специальные схемы анализа, которые позволили сократить продолжительность определения, увеличить его точность и повысить чувствительность [2].

Рассмотрим пример определения группового состава сернистых соединений в прямогонном дизеле по одной из схем. Данная фракция выкипала при температурах от 190°C до 359°C. Сначала определяется общее содержание серы методом рентгенфлуоресцентного анализа. Далее навеска освобождается от сероводорода с помощью водного раствора хлорида кадмия. Процент содержания элементарной серы и меркаптанов определяется методом потенциометрического титрования в атмосфере азота. В исследуемом образце потенциально могут находиться следующие меркаптаны:

1,2-бутандитиол (195,6)	1-октантиол (199,1)
1,4-бутандитиол (195,6)	2-октантиол (186,4)
1,2-бензолдитиол (238-9)	1-нафталинтиол (288)
1,3-бензолдитиол (245)	2-нафталинтиол (288)
1,4-бензолдитиол (252)	1-декантиол (240,6)
фенил-метантиол (194-5)	1-додекантиол (320)
1-фенилэтантиол (199-200)	1-гексадекантиол (352)

В скобках указаны температуры кипения каждого соединения (в °C).

С помощью иодатометрии определяется содержание сульфидов, которые в дизельной фракции могут включать следующие индивидуальные соединения:

1,2-бис(этилтио)этан (217)	1-метил-4-этилтиобензол (220)
метилтиобензол (193)	пропилтиобензол (220)
1-метил-3-метилтиобензол (217)	диизопентилсульфид (240,6)
1-метил-4-метилтиобензол (217)	дипентилсульфид (230)
этилтиобензол (205)	дифенилсульфид (296)
аллилтиобензол (221)	дибензилсульфид (341)
изопропилтиобензол (208)	2,2-диметил-дифенилсульфид (285)
1-метил-3-этилтиобензол (219)	4,4-диметил-дифенилсульфид (285)

Дисульфиды восстанавливаются до меркаптановой серы, массовую долю которой находят титрованием аммиаком серебра. Выбор реагента обоснован его инертностью по отношению к сульфидам. Контентное содержание дисульфидов рассчитывается как разность процента меркаптанов до и после восстановления. В анализируемой фракции могут быть идентифицированы соединения:

1,4-дитиан (199-200)
дипропилдисульфид (193,5)
дифенилдисульфид (310)
дибензилдисульфид (348)

Остаточную серу определяют рентгенфлуоресцентным анализом. К ней относятся тиофены:

тиено[2,3-b]тиофен (224-6)
бензо[b]тиофен (221)
дибензо[b,d]тиофен (332-3)

Представленная схема определения группового состава сернистых соединений имеет погрешность, связанную с извлечением некоторых групп с помощью химических реагентов.

Библиографический список

1. Потехин А.А. (ред.) // Свойства органических соединений: справочник.
2. Чертков Я.Б., Спиркин В.Г. Сернистые и кислородные соединения нефтяных дистиллятов. – М.: Химия, 1971. – 306 с.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ТАБЛЕТОК КОФЕИН-БЕНЗОАТ НАТРИЯ

Т.А. Шлычкова
Научный руководитель – Маслов А.Д.

Цели работы: 1) найти лекарство, количественный состав которого можно определить в условиях химической лаборатории университета; 2) применить методы выявления количественного состава лекарства и определить, есть ли в нем примеси; 3) вычислить массовые доли веществ.

Ход работы:

1. Выбрали лекарство кофеин-бензоат натрия и решили разделить вещества, основываясь на разности их растворимостей в растворителях.
2. Измеряем массу 10 таблеток кофеин-бензоат натрия (1.1132г).

3. Добавляем ацетон и перемешиваем (наблюдаем растворение кофеина).

4. Отфильтровываем кофеин с ацетоном через фильтровальную бумажку и воронку.

5. Выпариваем ацетон на водяной бане.

6. Бензоат натрия и примеси растворяем в воде и отфильтровываем через воронку Шотта.

7. Выпариваем воду из раствора с бензоатом натрия на масляной бане.

8. Соскребаем шпателем кофеин (0.6973 г), бензоат натрия (0.2932 г), примеси с воронки Шотта (0.0265 г).

9. Потери $1.1132 - 0.6973 - 0.2932 - 0.0265 = 0.0962$

10. Масса смеси веществ: $1.1132 - 0.0962 = 1,017$ (г)

11. Рассчитываем массовые доли:

$$\omega = \frac{m_{\text{вещества}}}{m_{\text{смеси веществ}}}$$

$$\omega(\text{кофеина}) = \frac{0.6973}{1,017} * 100\% = 68.56 \%$$

$$\omega(\text{бензоат натрия}) = \frac{0.2932}{1,017} * 100\% = 28.83 \%$$

$$\omega(\text{примесей}) = \frac{0.0265}{1,017} * 100\% = 0.026 \%$$

12. Соотношение массовых долей: 68,56 % (кофеин): 28,83 % (бензоат натрия) : 0,026 % (примеси).

Вывод: предложена методика выявления количественного состава лекарства кофеин-бензоат натрия.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ГЕТЕРОГЕННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ЭПОКСИДИРОВАНИЯ МЕТИЛОВЫХ ЭФИРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ

О.В. Шуварикова

Научный руководитель – Юдаев С.А., канд. техн. наук, доцент

В химической промышленности большинство процессов, в том числе и эпокси́дирование, протекает с применением катализаторов, позволяющих увеличить скорость и селективность реакции. Эпокси́ды – это органические соединения, содержащие насыщенный трёхчленный гетероцикл с одним атомом кислорода, которые широко применяются при производстве лаков, пластмасс и т.д. [1].

В данной работе с помощью пропиточной технологии были синтезированы катализаторы эпокси́дирования метиловых эфиров жирных кислот (МЭЖК) с различной концентрацией активного компонента MoO₃: без промотора (образцы 1-3), промотированные фосфорной кислотой (4-5) и водным раствором аммиака (6-9). В качестве носителя был выбран промышленный образец активного оксида алюминия Al₂O₃.

После проведения синтеза в образцах катализаторов были исследованы основные свойства: фактическая концентрация MoO₃,

объем пор, насыпной вес, коэффициент прочности, удельная поверхность.

Свойства полученных образцов катализаторов

№ п/п	Расчет. MoO ₃ , % масс	Факт. MoO ₃ , %масс.	Объем пор, мл/г	Насыпной вес, г/см ³	К прочности, Н/гранулу	Суд., м ² /г
1	10	16,50	0,5421	0,7075	52,33	197,00
2	12,5	17,78	0,5519	0,7175	48,66	203,00
3	15	19,67	0,4685	0,7301	56,63	196,00
4	10	15,56	0,5388	0,7180	62,87	213,00
5	12,5	16,83	0,4624	0,7510	88,51	173,00
6	15	19,37	0,4864	0,7823	71,16	133,00
7	10	15,93	0,5101	0,7065	45,39	182,00
8	12,5	18,33	0,4934	0,7344	64,97	181,00
9	15	20,45	0,4473	0,7847	57,20	185,00

Как показано в таблице, фактические концентрации MoO₃ значительно превышают расчетные, так как в ходе расчета концентрации активного компонента в пропиточном растворе не была учтена адсорбционная способность носителя. Был проведен анализ влияния условий синтеза на рассмотренные характеристики. Так было выявлено отсутствие зависимости объема пор и коэффициента прочности от концентрации MoO₃, но отмечена четкая тенденция увеличения насыпного веса при возрастании концентрации активного компонента у каждого вида катализаторов. Было отмечено положительное влияние фосфорной кислоты в качестве промотора на коэффициент прочности, так как наивысшими показателями обладают образцы 4-6. Также замечено снижение удельной поверхности при возрастании концентрации MoO₃ для образцов 4-6, что объясняется образованием в процессе прокаливании образцов фосфоромолибденового комплекса, забивающего поры носителя.

1.S. A. Yudaev, E. N. Ivashkina, V. N. Sapunov, M. C. Voronov. Study of the laws of oxidation of biodiesel // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. — 2021. — Vol. 1019. — P. 752–754.

РЕГУЛИРОВАНИЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В ТРЕХ СВЯЗАННЫХ РЕЗЕРВУАРАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИНАМИЧЕСКОГО МЕТОДА ОБРАТНОГО ШАГА

А.В. Елманов

Научный руководитель – Бобиков А.И., канд. техн. наук, доцент

Метод обратного шага (МОШ) предполагает разбиение проектируемой системы на последовательность из систем более низкого порядка, с рекурсивным использованием некоторых состояний в качестве виртуальных управлений, полученных путем проектирования функций управления Ляпунова [1].

Использование классического МОШ ограничено системами, описываемыми моделями со строгой формой обратной связи. Для систем с чистой обратной связью применение МОШ затруднено из-за появления неявных неразрешимых алгебраических уравнений.

ДМОШ позволяет решить эти трудности путем расширения виртуальных управлений на каждом рекурсивном шаге, путем включения новых динамик, используя динамическую форму обратной связи [2].

Задача состоит в проектировании закона управления системой из трех связанных резервуаров, позволяющего изменять и поддерживать уровень жидкости в 3-м резервуаре, который наиболее удален от входного воздействия.

Дифференциальные уравнения, описывающие объект управления с чистой формой обратной связи [3], состоящий из трех связанных резервуаров, принимают вид:

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= f_1(x_1, x_2) = \frac{1}{A} c_2 \sqrt{|x_2 - x_1|} \operatorname{sign}(x_2 - x_1) - \frac{1}{A} c_3 \sqrt{x_1}, \\ \dot{x}_2 &= f_2(x_1, x_2, x_3) = \frac{1}{A} c_1 \sqrt{|x_3 - x_2|} \operatorname{sign}(x_3 - x_2) - \frac{1}{A} c_2 \sqrt{|x_2 - x_1|} \operatorname{sign}(x_2 - x_1), \\ \dot{x}_3 &= f_3(x_2, x_3, u) = \frac{1}{A} u - \frac{1}{A} c_1 \sqrt{|x_3 - x_2|} \operatorname{sign}(x_3 - x_2).\end{aligned}$$

Решение неявных алгебраических уравнений с помощью функций управления Ляпунова позволяет найти виртуальные управления \hat{a}_1, \hat{a}_2 :

$$\begin{aligned}\hat{a}_1 &= K_{v11} \left(\frac{\partial e_{11}}{\partial a_1} \right) e_{11} = \frac{K_{v11} K}{2\sqrt{a_1 - x_1}} e_{11}, \\ \hat{a}_2 &= K_{v12} \left(\frac{\partial e_{12}}{\partial a_2} \right) e_{12} = \frac{K_{v12} K}{2\sqrt{a_2 - x_2}} e_{12}.\end{aligned}$$

Таким образом, полученный модифицированный с использованием ДМОШ закон управления u позволяет изменять уровень жидкости в 3-м резервуаре и поддерживать его на заданном уровне:

$$u = A(a_2 - x_3) + K\sqrt{x_3 - x_2} + \frac{K_{v22} K}{2\sqrt{a_2 - x_2}} e_{12}.$$

Библиографический список

1. Krstic M., Kanellakopoulos I., and Kokotovic P. Nonlinear and adaptive control design. New York: Wiley, 1995.
2. Zhang, Sheng & Qian, Wei-qi. Dynamic backstepping control for pure-feedback nonlinear systems, 2017.
3. Бобиков А.И. Анализ и проектирование нелинейных систем управления Рязан. гос. радиотех. ун-т. Рязань, 2013.

ОПТИМАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ ДУБИНСА

М.Д. Корниенко

Научный руководитель – Бобиков А.И., канд. техн. наук, доцент

Машина Дубинса задается нелинейной системой дифференциальных уравнений третьего порядка. Положение автомобиля можно определить с помощью тройки $(x, y, \theta) \in \mathbb{R}^2 \times S$, где x и y – главные направления движения, а θ – угол между автомобилем и осью x . Из геометрии модели (упрощая некоторые константы до единиц) можно получить следующую систему дифференциальных уравнений, описывающих движение автомобиля

$$\frac{dx}{dt} = \cos(\theta), \frac{dy}{dt} = \sin(\theta), \frac{d\theta}{dt} = u. \quad [1]:$$

Задача состоит в том, чтобы за минимальное время проехать на автомобиле из исходной позиции в заданную точку. Управление u разработано так, чтобы находиться в интервале $[-2, 2]$. Следовательно, задача оптимального управления формулируется как:

$$\min_{t_f} J = \min \int_0^{t_f} 1 dt \quad \text{при ограничении на управление } |u| \leq 2 \text{ и}$$

$$\frac{dx}{dt} = \cos(\theta), x(0) = 4, x(t_f) = 0, \frac{dy}{dt} = \sin(\theta), y(0) = 0, y(t_f) = 0, \frac{d\theta}{dt} = u, \theta(0) = \frac{\pi}{2}.$$

При этом гамильтониан имеет вид $H = 1 + \lambda_1 \cos(\theta) + \lambda_2 \sin(\theta) + \lambda_3 u$. Из принципа максимума Понтрягина [2] оптимальное управление определяется как $u = \operatorname{argmin} H$, поэтому следует, что

$$u = \begin{cases} 2, & \text{если } \lambda_1 < 0, \\ ?, & \text{если } \lambda_2 = 0, \\ -2, & \text{если } \lambda_3 \geq 0. \end{cases}$$

Гамильтониан линейно зависит от управления. Отсюда были найдены выражения для регулярной дуги

$x_p(t) = t \cos K + K_1, y(t) = t \sin K + K_1, t \leq t_1$, и вырожденной дуги
 $x_b(t) = 0.5 \cos(2t) + \frac{7}{2}, y(t) = 0.5 \sin(2t), \theta_b(t) = 2t + \frac{\pi}{2}, t_1 \leq t \leq t_f$, где t_1 есть мо-

мент переключения. Используя условие непрерывности траектории движения при $t=t_1$ и учитывая конечные условия, получили систему уравнений, решая которую, можно найти численные значения момента переключения t_1 , конечного (минимального) времени t_f и, следовательно, три постоянные K_1, K_2, K_3 .

Эти значения позволяют полностью определить состояние системы в любой момент времени $t \in [0, t_f]$, также найти оптимальное управление

$$u(t) = \begin{cases} 2, & \text{если } t \leq t_1, \\ 0, & \text{если } t_1 \leq t \leq t_f. \end{cases}$$

Библиографический список

1. Dubins. On curves of minimal length with a constraint on average curvature and with prescribed initial and terminal positions and tangents// American Journal of Mathematics 79:497–516. 1957.
2. Бобиков А.И. Оптимальные и диссипативные нелинейные системы управления. Рязань, 2014.

ИНЖИНИРИНГ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СЛУЖБ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

А.В. Каганова

Научный руководитель – Маркин А.В., канд. техн. наук, доцент

Целью научной работы является автоматизация работы служб по предоставлению услуг обслуживания воздушных судов, которая включает в себя регистрацию заявок, заполнение и ведение соответствующих документов, контроль и учёт оказанных услуг.

В качестве предметной области рассматривается деятельность ГБУ «Областной аэропорт «Протасово». В данный момент аэропорт находится на начальном этапе реконструкции и занимается предоставлением платных услуг: сдача в аренду посадочных мест, заправка, выдача пропусков и т.д.

К службам обслуживания относятся: пункт управления полётами (ПУП), служба горюче-смазочных материалов (ГСМ), отдел сторожевой охраны, аэродромная служба. Диспетчеры записывают время прилёта и отлёта воздушного судна в журнале полётов, сотрудники службы ГСМ фиксируют объём заправленного топлива в реестре ГСМ, служба охраны отмечает количество выданных пропусков в реестре пропусков. Оказание самих услуг организуют экономисты из отдела руководства. Обработкой документов из вышеприведённых отделов и

составлением итоговых счетов занимаются сотрудники отдела бухгалтерии.

Основными бизнес-процессами в аэропорту являются: приём и обработка заявок клиентов, составление договоров на возмездное оказание услуг, непосредственное оказание самих услуг согласно договору, составление и ведение реестров и журналов отчётности, формирование пакета документов при расчёте с заказчиком.

В результате анализа предметной области выявилась необходимость автоматизировать сбор данных от работников служб, которые задействованы в оказании услуг, а также процессы контроля за свободными посадочными площадками и учёта деятельности аэропорта за определённый период.

Выявлены ограничения предметной области: дата прилёта воздушного судна не должна быть позднее даты отлёта, при наличии у клиента задолженности по оплате новые заявки от него не рассматриваются, на одной посадочной площадке может находиться только одно воздушное судно и т.п.

При инжиниринге базы данных использована система управления базами данных Firebird. Для администрирования БД выбрана интегрированная среда разработки IVExpert.

В ходе работы созданы 12 связанных таблиц. На основе предъявленных бизнес-требований разработаны 6 хранимых процедур. Также разработаны триггеры для соблюдения всех бизнес-ограничений. Кроме этого, обеспечена реализация политики безопасности. Созданы 5 ролей для работы с БД: экономист, бухгалтер, диспетчер, заправщик, охранник.

РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ООО «ВБ «УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Е. А. Никитина

Научный руководитель – Маркин А. В., канд. техн. наук, доцент

Основное направление деятельности ООО «Внедренческое бюро «Умные технологии» - доработка программных продуктов «1С: Предприятие». Работа с клиентами осуществляется по договорам технического сопровождения (техподдержка) или по договорам на ведение проектов.

В докладе рассмотрено повышение эффективности взаимодействия сотрудников и качества обслуживания клиентов.

Процесс обслуживания клиентов и оказания услуг по проектной деятельности состоит из 4-х этапов.

1. Клиент в письменном или устном виде связывается с офис-менеджером или сервис-инженером, оставляет заявку на доработку.

2. Разработка технического задания на доработку.

3. Реализация задания клиента в соответствии с техническим заданием.

4. Сдача заказчику работ и получение прибыли.

Необходимо автоматизировать ввод данных: добавление задачи, добавление данных отчета об использовании времени, изменение статуса заявок, изменение часов клиенту на введенный коэффициент, изменение даты акта.

Для анализа результатов работы необходимо сделать вывод информации в виде отчетов: описание выполненных работ и время выполнения, описание задачи и плановое время выполнения работ, отчет о структуре подчиненных заявок, информация о заявках клиента.

Требуется предусмотреть следующие действия, автоматически проверяемые/выполняемые при изменениях данных таблиц: нельзя вводить заявки по заблокированным контрагентам, нельзя вносить две заявки техподдержки по проекту в месяц, для истории изменения необходимо фиксировать изменения данных клиента, при внесении строки отчета о времени (ЧЛ) автоматически проставлять часы закрытые, если ЧЛ заполнен ид задачи - заполнять данные сотрудника и заявку из задачи, при внесении ЧЛ проверять – если в заявке стоит дата акта, то выдавать ошибку и делать запись в отдельную таблицу с указанием пользователя и номера заявки, по которой происходила попытка добавления.

Для реализации вышеуказанных функций разработаны процедуры и триггеры.

Для пользователей приложения созданы роли с разными привилегиями: менеджер, внесение работ, просмотр отчетности.

Для разработки подсистемы качества в СУБД была выбрана Firebird 3.0. При проектировании базы данных использовался ERwin Data Modeler. Реализация произведена в среде разработки IBExpert.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Буханова Е.К.

Научный руководитель - Дятлов Р.Н., канд. техн. наук, доцент

Электроэрозионная обработка (ЭЭО) материалов все больше применяется в производстве, часто являясь единственно возможным способом изготовления заготовок и деталей, выполненных из современных высокопрочных и труднообрабатываемых металлических и неметаллических конструкционных материалов.

Цель работы: выявить границы автоматизации ЭЭО деталей на базе предприятия АО «Рязанский радиозавод». В ходе работы были проанализированы технические характеристики электроэрозионных станков с ЧПУ на данном предприятии; определена возможность повышения производительности процесса ЭЭО деталей при использо-

вании графитовых электрод-инструментов (ЭИ). Объектом исследования являлись прошивные электроэрозионные станки с ЧПУ, которые предназначены для получения отверстий, полостей, углублений. Известно, что чем сложнее конфигурация детали и чем труднее осуществляется механическая обработка, тем выгоднее применение этих операций на электроэрозионных прошивочно-копировальных станках.

ЭИ являются одними из основных элементов, участвующих в ЭЭО. Материал, из которого они изготовлены и их технические параметры оказывают существенное влияние на стабильность электроэрозионного процесса, его эффективность. ЭИ из меди и композиционных материалов на основе меди могут быть использованы практически на всех режимах ЭЭО деталей большой и малой площади из практически любого материала, обеспечивая высокую производительность. Недостатком этих ЭИ является дефицитность меди и низкая эрозионная стойкость на чистовых режимах обработки. На предприятии АО «Рязанский радиозавод» при обработке углеродистых и инструментальных сталей широко используются медные ЭИ.

Углеграфитовые ЭИ применяются при ЭЭО благодаря их высокой электропроводности, эрозионной стойкости, доступности приобретения и хорошей обрабатываемости. Однако, на чистовых режимах ЭЭО они уступают медным ЭИ по стабильности процесса; при прошивании отверстий малого диаметра и узких щелей имеют ограниченное применение из-за низкой механической прочности. Проблема решается использованием специализированных высокоплотных графитов для ЭЭО.

Анализ производительности электроэрозионных станков с ЧПУ показал целесообразность замены медных ЭИ графитовыми. Однако, если медный ЭИ при износе можно обработать на фрезерных станках с ЧПУ, то под углеграфитовый ЭИ нужен специальный станок. Графитовый ЭИ не имеет стружку, он превращается в пыль, загрязняя воздух рабочей зоны, следовательно, станки с ЧПУ, использующие графитовые ЭИ, должны быть оснащены системой «масляный туман».

Копировально-прошивочные электроэрозионные станки с графитовым ЭИ рационально использовать при длительном производстве больших объемов продукции. Замена медного ЭИ на графитовый приведет к увеличению производительности процесса ЭЭО деталей и повысит его экономическую эффективность.

СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ГОЛОВЫ ЛЕТЧИКА

А.С. Горбунов

Научный руководитель – Морозов В.Н., канд. техн. наук, доцент

В данном докладе рассматривается концепция позиционирования объекта, а также основные методы решения задач по его позиционированию.

Позиционирование (трекинг) – это технология, служащая для определения позиции и ориентации реального объекта (например, рука, голова человека или какой-то объект) в виртуальной среде с помощью нескольких степеней свободы. Как правило, это три координаты расположения отслеживаемого объекта x , y , z и трех углов, задающих его ориентацию в пространстве крен, тангаж. Отслеживание положения представляет собой сочетание аппаратных средств и программного обеспечения, которое позволяет определить абсолютное положение объекта в пространстве.

В настоящее время трекинг широко используется в нашей жизни, к примеру в транспортной логистике, авиации, маркетинге, системах видеонаблюдения, государственных организациях, военной среде, сфере развлечения и т.д.

Современные методы трекинга объектов можно подразделить на несколько групп:

- Акустический
- Радиочастотный
- Магнитный
- Оптический
- Инерциальный
- Гибридный

Самыми распространёнными методами трекинга объекта является оптический, инерциальный и гибридный.

В своем исследовании я решил использовать гибридный метод, объединяющий в себе инерциальный и оптический методы. Данный метод используется ввиду распространенности, широкого спектра применения и простоты реализации. Далее будет описана реализация проектируемой системы.

Для регистрации перемещения отслеживаемого объекта в зоне трекинга используется связка из 4 видеокамер с инфракрасным объективом. Сами по себе камеры не могут отслеживать перемещение объекта, поэтому на поверхность отслеживаемого объекта устанавливаются IR-маркеры, цепляясь за которые, камеры могут отследить перемещение объекта.



Структурная схема системы позиционирования

После чего информация о перемещении объекта в зоне трекинга отправляется в ЦСиОИ (центр сбора и обработки информации), но информации с камер недостаточно для точного позиционирования объекта, для повышения точности позиционирования в состав схемы так же включается акселерометр, информация о перемещении которого также поступает на ЦСиОИ. Далее происходит обработка собранных с датчиков информации и построение карты траекторий перемещения объекта, после чего информации выводится на индикационные устройства по средству интерфейса USB.

Библиографический список

1. Виртуальная реальность: общие понятия, системы трекинга. [Электронный ресурс].
Ссылка: <https://www.osp.ru/pcworld/> 2008/04/ 5175003
2. Обзор методов и технологий отслеживания положения для виртуальной реальности. [Электронный ресурс].
Ссылка: <https://hard.com/ru/post/397757>

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ БЕЙСБОЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ ДЛЯ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ БЕЙСБОЛЬНЫХ МАТЧЕЙ

Д.И. Калугин

Научный руководитель – Проказникова Е.Н., канд. техн. наук, доцент

В настоящее время все большее количество людей интересуется спортивными играми и является фанатами той или иной спортивной игры, в которой соревнуется пара команд. Одним из наиболее острых вопросов в этом случае является вопрос о выигрыше или проигрыше любимой команды. Поэтому различные системы прогнозирования результатов командных игр становятся все более популярными. Это определяет актуальность разработки программного обеспечения, позволяющего с той или иной вероятностью определять исход игры.

В данном докладе будут рассмотрены следующие методы, используемые для прогнозирования результатов бейсбольных матчей: метод сетевой кластеризации, и машина нечеткого логического вывода. Также в докладе рассматриваются разработка новой системы прогнозирования и методы, наиболее применимые для использования в этой системе.

Библиографический список

1. Прогнозирование исходов спортивных игр методами нейросетевой кластеризации: [Электронный ресурс] // Искусственный интеллект, искусственный разум, системы искусственного интеллекта. URL: <https://neuronus.com/stat/205-prognosis-sport-neural-claster.html> (Дата обращения: 02.04.2021)
2. Главная лига бейсбола: [Электронный ресурс] // Википедия – свободная энциклопедия.
3. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Главная_лига_бейсбола (Дата обращения: 04.04.2021)
4. Штовба С.Д., Вивдюк В.В. Прогнозирование результатов футбольных матчей на основе нечетких правил // Вестник молодых ученых. Серия: Экономические науки. – 2002. – №6. – С.54–60.
5. Field dimensions: [Электронный ресурс] MLB.com | The Official Site of Major League Baseball. URL: <https://www.mlb.com/glossary/rules/field-dimensions>. (Дата обращения: 03.04.2021)

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

Е.А. Михалева

Научный руководитель – Крошила С.В., канд. техн. наук, доцент

Одной из наиболее важных областей жизни общества является медицина. Её задачами являются укрепление и сохранение здоровья, продление жизни, предупреждение и лечение болезней. Для облегчения и ускорения выполнения данных задач существуют медицинские информационные системы. С их помощью автоматизируются многие процессы в деятельности медицинских работников.

Целью создания информационной системы является автоматизация процесса обработки медицинских данных и выдачи рекомендаций пациенту. Таким образом, пациент, получив расшифровку и рекомендации по результатам анализов из системы, сможет определить срочность похода в медицинское учреждение. Это позволит избежать ухудшения состояния пациента.

На сегодняшний день медицинская информация доступна из тысяч баз данных, являющихся составной частью медицинских информационных систем [1].

В отличие от существующих аналогов разрабатываемая система включает в себя такие возможности, как регистрация в личном кабинете, из чего следует, что все анализы, введенные в систему, сохраняются, что позволит анализировать результаты в динамике. Кроме того, в системе хранится информация о нормативных значениях показателей анализов для различных половозрастных групп, отклонениях от норм и рекомендации к каждому отклонению. После ввода пользователем данных своих анализов система анализирует введенные значения, сравнивает их с нормативными значениями и интерпретирует полученную информацию в файл с расшифровкой и предварительной рекомендацией. Это позволит пользователю, в данном случае пациенту, определить срочность обращения к специалисту в зависимости от полученных рекомендаций.

По оценкам экспертов введение дистанционных технологий в области медицины снижает уровень госпитализации и расходов на нее на 40 %. Если человеку вовремя поставили правильный диагноз, подобрали необходимые лекарства, помогли скорректировать образ жизни, – это позволит сократить расходы, а также уменьшить количество запущенных случаев. Этого можно достигнуть, в том числе если пациент будет вовремя обращаться к врачу.

1. Маркина Н.В., Касюк С.Т., Шамаева Т.Н. Анализ данных в медицинских информационных системах с использованием технологии data mining // Естественные и технические науки. №6. Июнь 2019 г. – 112 с.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО ПОДБОРУ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ

С.О. Шумова

Научный руководитель – Крошилина С.В., канд. техн. наук, доцент

Принятие решений является частью повседневной жизни. Актуальным способом оптимизации данного процесса является применение автоматизированных рекомендательных систем. Такие системы позволяют учесть множество факторов и параметров, влияющих на итоговый результат. Существует несколько типов таких систем: коллаборативная фильтрация, основанные на контенте, основанные на знаниях, гибридные.

В докладе рассматривается разработка рекомендательной системы, основанной на синтезе метода анализа иерархий и коллаборативной фильтрации, что подразумевает последовательное применение

ние фильтров, а затем результатов анализа к рассматриваемым объектам. Рассмотрены популярные рекомендательные системы, их недостатки, а также способы решения этих недостатков.

Разрабатываемая рекомендательная система решает следующие задачи:

- Рекомендации вузов по фильтрам;
- Оценка важности критериев;
- Анализ предъявляемых параметров;
- Применение анализа к поиску вузов;
- Предоставление рейтинга подходящих вузов;
- Предоставление необходимой информации о вузе;
- Предоставление возможности экспертной оценки вуза.

Метод анализа иерархий позволит подобрать абитуриентам наиболее подходящие ВУЗы с помощью определения наиболее приоритетных категорий и критериев, которые входят в указанные категории. Абитуриенту предстоит оценить важность категорий относительно друг друга, важность критериев относительно друг друга. Эксперту в свою очередь предстоит оценить ВУЗы относительно каждого критерия.

Основной проблемой разрабатываемой рекомендательной системы является субъективность мнения экспертов, но в будущем это возможно решить с помощью привлечения большого количества экспертов и синтеза полученных оценок подходящими алгоритмами.

Разрабатываемая рекомендательная система позволяет автоматизировать и ускорить процесс подбора высших учебных заведений для абитуриента исходя из его предпочтений. Результатом наиболее подходящее сочетание вузов.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «КУРСЫ ПО C++»

А.С. Епифанов, Н.В. Калинин

Научный руководитель – Засорин С.В, канд. техн. наук, доцент

Рассматривается задача создания собственной электронной образовательной системы для изучения языка программирования C++[1]. Такая система может улучшить процесс дистанционного обучения или же разнообразить очное освоение дисциплины.

Так как такая система не должна быть громоздкой, в качестве решения было выбрано веб-приложение на языках HTML, CSS и JS. В ходе разработки нами была создана многостраничная платформа, на которой помимо также созданных методических указаний [2], существуют справочная система, итоговый тест и список кратких подсказок.

В будущем такую систему можно улучшать несколькими способами:

1. Путем расширения методических материалов.
2. Созданием банка вопросов и автоматической генерацией итогового теста.
3. Созданием личного кабинета пользователя, в котором преподаватель и студенты смогут отслеживать прогресс освоения курса.

Библиографический список

1. Прата Стивен. Программирование С++. Диалектика-Вильямс, 2018. 587 с.
2. Васильев А.Н. Программирование на С++ в примерах и задачах, 2016. Выпуск 3. 224–241 с.

РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА АТМЕГА328Р

Н.В. Калинин

Научный руководитель – Никифоров М.Б., канд. техн. наук, доцент

Рассматривается разработка автономной метеостанции на базе микроконтроллера АТМega328Р [1]. На основании полученных данных реально самостоятельно делать актуальный прогноз погоды на 6-36 часов.

Система строится из 3 основных частей:

1. Микроконтроллер.
2. Датчики измерения углекислого газа, температуры, влажности и давления.
3. Система питания, состоящая из аккумулятора, солнечной панели и стабилизатора напряжения.

В ходе эксперимента было установлено, что напряжение солнечной панели было выше, чем напряжение питания платы (6,7 V, при питании 5 V). Поэтому в систему и был включен стабилизатор напряжения.

Также у этого проекта существует два пути дальнейшего улучшения:

1. Добавление датчиков - метеостанцию можно оснастить дополнительными датчиками, превратив ее в анализатор атмосферы [2].
2. Создание приложения для ПК - в память устройства будут записываться данные о погоде, по которым можно проводить анализ с помощью компьютера.

Библиографический список

1. Ревич Ю.В. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера. — СПб, БХВ-Петербург, 2011. — 23 с.

2. Сомер Улли. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. 2016. 224 с.

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЕ VISA

А.А. Крошила

Научный руководитель – Хизриева Н.И., ассистент

Visa Inc. — транснациональная американская компания, основное направление ее работы - осуществление услуг по выполнению платёжных операций. На сегодняшний день является лидером своего рынка с долей около 30 % и активностью 57 %, является одной из двух самых известных глобальных платёжных систем. За 1,4 секунды VISA может исполнить финансовые операции в определенной точке Земного шара. В более чем двухстах стран мира к этой системе присоединено 15,5 тысячи банков. Общий объём оборотов по картам Visa составляет 8,3 триллиона долларов США в год [1].

Фактически компания VISA Inc. обеспечивает роль посредника между множеством продавцов, множеством финансовых учреждений и множеством покупателей, обеспечивая техническую функциональность по проведению платежей в безопасном формате. Компания не является учреждением финансового типа, то есть она не может принимать решения о выдаче кредитов, обеспечивать вклады на различных счетах и осуществлять выпуск карт [2].

Visa payWave — ведущая технология компании, осуществляющая платежи в бесконтактном формате. Без подтверждения PIN-кодом или подписью возможно произвести оплату до оговорённой суммы, при этом нет необходимости вставлять карту в терминал или проводить ею по считывающему устройству. Платёжная система строится на VisaNet — это глобальная инновационная процессинговая сеть, обрабатывающая более 65 000 транзакций в секунду [2].

В настоящее время Visa способствовала продвижению всемирной коммерции (e-commerce) — принцип, согласно которому границы государств перестают быть существенными, то есть именно благодаря Visa стало возможным занятие коммерцией определенным способом, в необходимое время и в различных точках мира.

Фирма в настоящий момент использует в своей работе Interlink EFTPOS – это система для фискальных регистраторов. В основе этой системы предоплаченные и дебетовые карты, а также протокол обмена данными в «дебетовом» формате. Также работы ведутся с PLUS – системой финансовых расчетов с применением банковских карт.

Visa B2B Connect — это модель платёжной сети, исключая использование каких-либо карт, предоставляющая возможность легко

и быстро производить межграничные транзакции наиболее простым и надежным способом [1].

Библиографический список

1. Ядрышникова А.А., Жданова Н.В. Платежные системы VISA и MASTERCARD: настоящее и будущее [текст]// статья в сборнике трудов конференции ЮУрГУ - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – С. 318-323
2. Марченко А.В., Бочкарев С.В. ПЛАСТИКОВЫЕ ДЕНЬГИ - VISA, mastercard и другие - М.: Олимп-Бизнес, 2006. – 238 с.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Н. О. Шамин, Д. Р. Кузьмичев

Научный руководитель – Тарасов А. С., ассистент

В последние годы нейронные сети стали использовать в задачах прогнозирования. В данном докладе рассмотрена нейросеть, реализованная авторами, для прогнозирования таких временных рядов, как стоимость курса акций компании и курс валюты.

Созданная нейронная сеть имеет пятислойную структуру. В качестве функции потерь выбрана функция MSE, а в качестве оптимизатора – Adam.

Помимо самой нейронной сети, были реализованы вспомогательные функции для работы. Например, функции нормализации и денормализации данных, функция создания набора данных для обучения нейронной сети. Причем функции нормализации и денормализации реализовывались в различных видах – по min-max значениям и значениям среднего отклонения.

Были рассмотрены и реализованы два популярных метода обучения нейронных сетей – обучение на конкретных значениях и на производных. По каждому из этих методов был произведен прогноз временных рядов, указанных выше.

В ходе данной работы были выявлены недостатки и положительные стороны каждого из методов обучения.

Для сравнения результатов прогнозирования нейронной сети был введен показатель среднеквадратичной ошибки, который позволял оценить ошибку при прогнозировании относительно истинных данных.

Авторами были сделаны выводы о важности и корректности применения нейросетевых технологий в задачах прогнозирования.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТЕЙ ГОРОДА

Л.С. Рожко

Научный руководитель – Логинов А.А., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается ряд проблемных вопросов по проектированию веб-приложения для идентификации достопримечательностей города с помощью камеры смартфона.

Мы живем в небольшом, но по-своему прекрасном городе, которому необходим свежий взгляд на развитие туризма. Одним из факторов, обеспечивающих развитие городского туризма, является благоустройство нашего города. Кроме этого, существует множество других проблем в этой области, которые требуют незамедлительного решения. Устранению некоторых из них может способствовать разработка мобильного приложения с распознаванием фотографий любого исторического объекта. Это отличная идея внедрения современных информационных технологий в туристическую индустрию. Ведь человек получает нужную информацию, просто наведя свою камеру на интересующий его объект, при этом, не прилагая каких-либо лишних усилий. При реализации данного мобильного приложения можно выделить несколько основных задач:

- Разработка блока, содержащего полезную для пользователя информацию об архитектурных объектах.
- Создание базы видеoinформации об объектах для их автоматического распознавания.
- Разработка блока распознавания объектов по данным камеры смартфона с учётом его геолокации.

Чтобы распознать изображение, в данном проекте будет использована технология обучения нейронной сети. В качестве набора данных будут использованы самостоятельно собранные изображения некоторых участков города Рязани.

После прохождения надлежащего обучения нейронная сеть должна быть в состоянии идентифицировать изображения из тех же классов, с которыми она не участвовала в процессе обучения. Важно учитывать, что исходные данные для нейронной сети должны быть уникальными и непротиворечивыми, чтобы не было ситуаций, когда нейронная сеть будет обеспечивать высокую вероятность принадлежности объекта к нескольким классам.

Нейронные сети, несомненно, являются мощным инструментом, открывающим доступ к решению различных задач в области обработки изображений, текста или звука. Однако важно понимать, что для получения действительно качественных результатов одной лишь нейронной сети бывает недостаточно. Необходимо уметь подобрать подходящие методы таким образом, чтобы получить максимально хорошие результаты.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭВОЛЮЦИОННОГО АЛГОРИТМА

В.Ю. Седов

Научный руководитель – Елесина С.И., канд. техн. наук, доцент

Системы совмещения изображений имеют большую вариативность возможного их применения для решения прикладных задач. Среди подобных задач стоит в первую очередь выделить следующие области: обработка аэрокосмических снимков, системы улучшенного и синтезированного видения, корреляционно-экстремальные навигационные системы [1].

Последние из приведённых областей – корреляционно-экстремальные навигационные системы (КЭНС). КЭНС – это системы обработки информации, которые позволяют управлять движением объекта по заданной траектории.

Основным и надёжным алгоритмом совмещения изображений принято считать корреляционные алгоритмы. Под ними обычно понимается вычисление функции взаимной корреляции или интеграла типа свертки с последующим поиском максимума этой функции.

Лучшим методом поиска ГЭ в плане точности является «Полный перебор», но он же и самый трудоемкий. Поэтому поиск ГЭ осуществляем другим методом.

Эволюционные алгоритмы (ЭА) являются поисковыми методами, использующими для работы эволюционные принципы наследственности, изменчивости и естественного отбора. Одними из самых распространенных видов ЭА являются генетические алгоритмы (ГА). Они основаны на генетических процессах биологических организмов. Селекция необходима, чтобы выбрать более приспособленных особей для скрещивания.

Существует несколько типов селекции. Рассмотрим метод, который принято считать основным, – рулеточную селекцию. В данном варианте селекции вероятность i -й координаты принять участие в скрещивании пропорциональна значению ее приспособленности. Скрещивание представляет из себя взаимный обмен битами двух координат. Оператор мутации используется для внесения случайных изменений в хромосомы особей.

В качестве гена будем рассматривать битовую строку фиксированной длины. Она будет являться значением этого признака. Параметрами решения в задаче совмещения изображений будут координаты x и y , в которых критериальная функция принимает максимальное значение.

1. Елесина С. И. Алгоритмы совмещения радиолокационных изображений в корреляционно-экстремальных системах реального

времени: диссертация ... кандидата технических наук: 05.13.01 / Рязан. гос. радиотехн. ун-т, Рязань 2011.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦВЕТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПО ДАННЫМ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА «ЭЛЕКТРО-Л»

Г.Д. Брякова

Научный руководитель – Москвитин А.Э., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается разработка программного обеспечения формирования цветных изображений по данным космического аппарата (КА) «Электро-Л». КА «Электро-Л» предназначен для многоспектральной съёмки всей наблюдаемой поверхности Земли в видимом и инфракрасном диапазоне.

Решаемые задачи: получение одного цветного изображения из трех снимков видимых каналов КА «Электро-Л»; температурная раскраска изображений тепловых каналов КА «Электро-Л»; получение цветного оптического снимка с выделенными холодными и теплыми объектами с помощью операции свертки каждого канала цветного теплового изображения.

Разработка программного обеспечения для решения выше перечисленных задачи производится на языке программирования Python.

Описание алгоритма, решающего первую задачу. Создается изображение в формате RGB, в котором каждое значение пикселя представлено в виде трех целых чисел от 0 до 255. Каждому цветовому диапазону изображения КА «Электро-Л» ставится в соответствие диапазон из пикселя RGB-формата в новом изображении. Таким образом, готовое изображение получается цветным.

Описание алгоритма, решающего вторую задачу. В ходе решения данной задачи разработана функция преобразования теплового 8-битного изображения в RGB-формат. В итоге получается изображение, где холодной температуре соответствует синий цвет, теплой – красный, а промежуточным значениям – зеленый и желтый цвета.

Описание алгоритма, решающего третью задачу. Создается изображение, в котором каждый пиксель представляет собой сжатие соседних пикселей, область которых – апертура фильтра, может задаваться в программе.

Пусть есть изображение B . Оно представляет собой матрицу, каждый элемент которой - это $B(m,n)$, где m - номер строки, а n - номер столбца.

Пусть $F = \begin{bmatrix} 0,111 & 0,111 & 0,111 \\ 0,111 & 0,111 & 0,111 \\ 0,111 & 0,111 & 0,111 \end{bmatrix}$ - это низкочастотный фильтр апертурой 3×3 , сумма элементов которого равна 1.

Операция свертки выполняется следующим образом:

$$B^*(m,n) = \sum_{j=m-1}^{m+1} \sum_{i=n-1}^{n+1} B(m+j, n+i) \cdot F(j,i)$$

Для получения высокочастотной составляющей поэлементно вычитается из исходного снимка его низкочастотная часть:

$$D(m,n) = B(m,n) - B^*(m,n) + 127.$$

ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В АНАЛИТИЧЕСКОМ ПРИЛОЖЕНИИ DEDUCTOR STUDIO ACADEMIC

Е.В. Елисеева

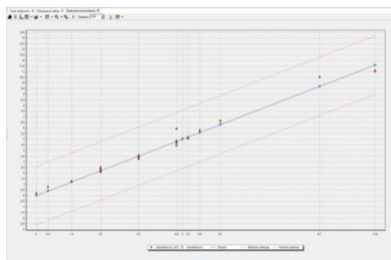
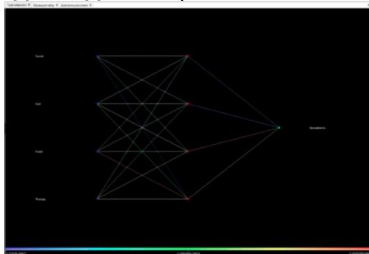
Научный руководитель – Васильев Е.П., д-р техн. наук, профессор

Нейронная сеть – это система, состоящая из вычислительных единиц, которые взаимодействуют между собой. Подобные единицы называются искусственными нейронами или нейроподобными элементами. Искусственные нейроны функционируют подобно нейронам головного мозга, следовательно, получают и обрабатывают информацию, выявляют зависимости и решают технические задачи в условиях неопределенности.

В задачах кластеризации, прогнозирования и распознавания используются плоскостойкие нейронные сети, или сети прямого распространения. В таких искусственных нейронных сетях сигнал проходит строго от входного слоя к выходному.

Целью работы является обучение нейронной сети с помощью аналитического приложения Deductor Studio Academic для оценки зависимости урожайности от количества удобрений на полях.

В работе обучение сети производится с целью прогнозирования урожайности. Входные данные – это кислотность, азот, калий и фосфор, выходные – урожайность. При настройке конфигурации сети число слоев задается равным 1, а число нейронов равно количеству входных данных, то есть 4.



Граф нейронной сети (а) и диаграмма рассеяния (б)

Процесс обучения пользователь может контролировать самостоятельно, наблюдая за графиком выходной ошибки на обучающем и тестовом множествах. Процесс считается успешным, пока ошибки быстро падают, но когда на графике уменьшение ошибок прекращается, то дальнейшее обучение не имеет смысла, так как модель не станет точнее.

Для визуализации результатов обучения выбраны граф нейронной сети, диаграмма рассеяния и обучающий набор (см. рисунок).

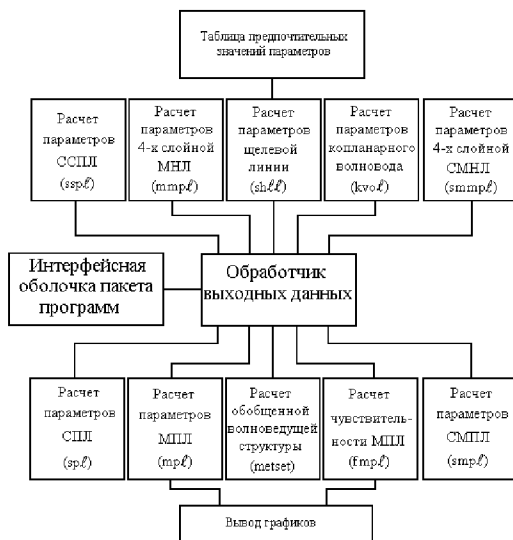
Оценивая результаты обучения нейронной сети по диаграмме рассеяния, можно сделать вывод о хорошей точности ее работы.

АЛГОРИТМ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОЛНОВЕДУЩИХ СТРУКТУР СИСТЕМ КОСМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

А.А. Колегова

Научный руководитель – Васильев Е.П., д-р техн. наук, профессор

В работе рассматривается программа, позволяющая проводить анализ и синтез различных волноведущих структур. В данной работе используются такие волноведущие структуры, как симметричная полосковая линия, микрополосковая линия, связанная симметричная линия, связанная микрополосковая линия, 4-слойная полосковая линия, 4-слойная симметричная линия, копланарный волновод, щелевая линия (см. рисунок).



Структура ППП расчета параметров волноведущих структур

Программа позволяет провести анализ структур, т.е., используя ширину и толщину проводника, высоту диэлектрика, диэлектрическую проницаемость, частоту и тангенс диэлектрических потерь (конструктивные параметры), рассчитать волновое сопротивление и потери (электрические характеристики). А также провести синтез, т.е. решить обратную задачу, используя электрические характеристики, рассчитать конструктивные.

Также в программе имеется возможность расчета чувствительности выходных характеристик и вывода результатов расчета в виде графиков. Все данные, полученные при расчетах параметров структур, как конструктивные, так и электрические, были сверены с расчетами в таких программах, как MicroWave Office и Quite Universal Circuit Simulator (QUCS). Полученные результаты схожи по своим значениям, и погрешности не превышают допустимых пределов.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВЫДЕЛЕНИЯ КОНТУРОВ (ГРАНИЦ) НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ НА СПУТНИКОВОМ СНИМКЕ

А.И. Косянин

Научный руководитель – Акинина Н.В., канд. техн. наук, ст. преподаватель

Большинство методов распознавания объектов делятся на предварительную фильтрацию, логическую обработку результатов фильтрации и использование алгоритмов на основе логической обработки.

К методам фильтрации относятся способы, которые выделяют на изображениях необходимые области без их анализа, например фильтрация, бинаризация по порогу, фильтры Фурье, а также низких и высоких частот, вейвлеты и корреляция. При этом большинство таких методов применяет определённое преобразование ко всем точкам изображения, которые можно рассматривать как области со своими характеристиками [1]. К минусу этих методов относится не очень высокая точность, поэтому они обычно используются для простых задач распознавания.

При фильтрации мы получаем необходимые наборы данных, но эти данные чаще всего необходимо дополнительно обработать. Для этого используются методы логической обработки, такие как морфология, контурный анализ, метод особенных точек. Эти методы достаточно быстры, но зачастую требуют идеальных условий для точного распознавания.

Алгоритмы на основе логической обработки не работают с самим изображением, а используют результаты его обработки. В большинстве случаев при задаче распознавания имеется тестовая выборка с необходимыми классами объектов и есть набор признаков, выделенный на изображении фильтрацией или обработкой её результатов.

Алгоритм же создаёт модель, по которой он анализирует новое изображение и делает вывод, какой объект изображён. При этом алгоритм может распознать объект, даже если некоторые из признаков не были выделены, благодаря тому, что используемые признаки привязаны к их положению в пространстве [2]. Эти методы минимизируют вероятность принятия неправильного решения, но достаточно сложны в обучении.

Библиографический список

1. Xiaoyue Jiang, Abdenour Hadid, Yanwei Pang, Eric Granger, Xiaoyi Feng Deep Learning in Object Detection and Recognition // Springer, 2019.
2. Бишоп Кристофер М. Распознавание образов и машинное обучение // Вильямс, 2020.

АЛГОРИТМ СИНТЕЗА ПАССИВНЫХ МИКРОВОЛНОВЫХ УСТРОЙСТВ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Е.С. Морозова

Научный руководитель – Васильев Е.П., д-р техн. наук, профессор

В работе рассмотрены пассивные микроволновые устройства, используемые в инфокоммуникационных системах малых космических аппаратов, а именно: гибридный кольцевой мост, делитель Уилкинсона, двухшлейфный направленный ответвитель, трехшлейфный направленный ответвитель. Устройства представлены на микрополосковой линии (МПЛ) и на симметричной полосковой линии (СПЛ).

Устройства использованы в S-диапазоне на центральной частоте 2.5 ГГц. S-диапазон — диапазон частот дециметровых и сантиметровых длин волн, используемых для наземной и спутниковой радиосвязи. Многие системы космического назначения работают в S-диапазоне, например метеорологические и научные спутники, а также некоторые межпланетные аппараты [1].

Проведен синтез указанных устройств для расчета конструктивных размеров.

Реализовано сравнение полученных результатов посредством программы AWR Design Environment и модуля TXLine. Результаты исследований показали, что ширина проводников отличается на небольшую величину. При этом при моделировании на AWR Design Environment гибридного кольца на МПЛ и использовании посчитанных конструктивных данных получено: переходное ослабление равно -3.4 дБ, а развязка между плечами <-40 дБ. При проверке делителя Уилкинсона на МПЛ получено затухание в каналах -3.3 дБ и развязка <-25 дБ. Проверая третье устройство - двухшлейфный направленный ответвитель на МПЛ получили: рабочее затухание -3.6 дБ, переходное ослабление -3.3 дБ, развязка -15 дБ. При моде-

лировании трехшлейфного направленного ответителя получены результаты: переходное ослабление -3.5 дБ, рабочее затухание -3.8 дБ, развязка <-40 дБ.

Аналогичные исследования проведены для указанных функциональных устройств с использованием СПЛ. Результаты моделирования показали, что программа синтеза позволяет получать конструктивные параметры, которые обеспечивают требуемые АЧХ и ФЧХ.

Можно сделать вывод, что при первом приближении получены хорошие результаты. Данная программа может быть использована в учебном процессе.

1. S-диапазон. Режим доступа: [<https://ru.wikipedia.org/wiki/S-диапазон>].

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И АЛГОРИТМ ИССЛЕДОВАНИЯ КОДОВОГО РАЗДЕЛЕНИЯ КАНАЛОВ В СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

М.С. Поборуева

Научный руководитель – Бодров О.А., канд. техн. наук, доцент

Спутниковые системы играют важнейшую роль в повышении качества жизни людей в условиях современной цифровой экономики. От них в данное время зависит каждая отрасль хозяйства. Они помогают спасти жизни в чрезвычайных ситуациях и предоставляют важные знания о нашем мире и окружающей среде. В докладе рассматривается ряд проблемных вопросов, связанных с применением кодового разделения каналов в спутниковых системах передачи информации, в аграрной отрасли, в дорожно-транспортной системе.

На сегодняшний день потребность в спутниковых системах передачи информации каждый день увеличивается. Современные организации работают с большими объемами различной информации, в основном электронной и телекоммуникационной, которая проходит через них каждый день. Использование спутниковых систем для сбора информации позволяет анализировать грунт для посевов, например в сельском хозяйстве, следить за передвижением работников. Благодаря использованию спутниковых систем для сбора метеоданных становится возможным получать информацию о погоде, которая играет огромную роль в получении плодородного посева. Кроме того, с их помощью возможно осуществлять мониторинг пожаров, обеспечивать телефонной связью, телевидением и интернетом жителей страны. Одной из главных особенностей транспортной системы является широкий охват территорий и протяженность сетей, благодаря чему сфера транспорта широко использует системы на основе CDMA. Разработка систем на основе CDMA более эффективна для применения в боевых целях и для передачи секретных данных при помощи связи.

Системы передачи информации являются многоканальными, в которых необходимо обеспечить множественный доступ пользователей. Метод кодового разделения каналов (CDMA) основан на применении шумоподобных сигналов. В качестве таких сигналов обычно применяются сигналы, построенные на базе кодовых последовательностей с хорошими корреляционными свойствами. Как правило, увеличение количества абонентов приводит к ухудшению качества передачи данных. От этих недостатков свободна система CDMA.

В связи с этим встает вопрос об исследовании и выборе шумоподобных сигналов с хорошими свойствами для систем на основе CDMA.

КОСМИЧЕСКИЙ ЛИФТ

М.Ю. Татанова

Научный руководитель – Толстогузов А.Б., канд. .ф-м. наук, доцент,
ведущий научный сотрудник

Космический лифт — это высокая башня, поднимающаяся из точки на экваторе Земли на высоту значительно выше геостационарной орбиты и заканчивающаяся там противовесом. Идею космического лифта впервые предложил Константин Эдуардович Циолковский – ученый, стоящий у истоков теоретической космонавтики. Вдохновением послужила увиденная в Париже Эйфелева башня. В 1895 году он описал своё представление о конструкции космического лифта в виде башни огромной высоты [1]. Хотя идея космического лифта довольно стара, только в последнее десятилетие она привлекла серьезное научное внимание, в первую очередь, в связи с открытием углеродных нанотрубок. Существует множество концепций строительства космического лифта, и самой популярной является конструкция Эдвардса [2], предполагающая, что подъемники будут двигаться вдоль ленточного троса из нанотрубок.

Другой перспективной идеей является строительство лунного лифта. Из-за меньшей массы Луны такой лифт может быть построен из уже существующих материалов, и он будет значительно более легким, чем его земной аналог [3]. Предполагается, что лунный лифт будет использоваться для транспортировки на Землю редких и дорогостоящих полезных ископаемых (осмий, калифорний и т.п.), что позволит быстро возместить затраты на его разработку, изготовление и эксплуатацию.

При строительстве космического лифта стоит учесть, что существует целый ряд угроз и опасностей, которые лифт должен будет выдерживать и преодолеть. Это удары молний, метеоритов, космического мусора, воздействие ветра, кислорода и озона, электромагнитных полей, различного рода излучений, эрозия кабеля в верхних слоях атмосферы под действием капель серной кислоты и многое другое.

Наличие работающего космического лифта существенным образом повлияет на существующую картину космической «логистики». За счет недорогой доставки спутников и других объектов на околоземные орбиты большее число стран получит доступ к космическому пространству. Кроме того, рутинными операциями станут восстановление и ремонт неисправных аппаратов и уборка космического мусора, а телекоммуникационные компании смогут оперативно устранять мелкие неполадки на больших спутниках вместо замены всего космического аппарата.

В рамках дипломной работы был разработан алгоритм расчета конструкции космического лифта, а также рассмотрены механические принципы, лежащие в основе его построения.

Библиографический список

1. Циолковский К.Э. Грезы о Земле и небе 1895.
2. Edwards B. C. The space elevator: NIAC phase I report 2001. Edwards B. C. The space elevator: NIAC phase II final report. 2003.
3. Jerome Pearson .The Lunar Space Elevator// 55th International Astronautical Congress - Vancouver, Canada, 2004.

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ КАРТ ПРИЗНАКОВ (КАРТ КОХОНЕНА)

Д.А. Чернобаев

Научный руководитель – Васильев Е.П., д-р. техн. наук, профессор

В условиях сильного роста количества измерительной аппаратуры и создания новых, более точных и высокоскоростных приборов появляется проблема в скорости анализа многомерных массивов данных. В качестве решения данной проблемы был разработан метод кластеризации данных, который заключается в автоматическом разбиении множества на группы в зависимости от их схожести. Элементами множества может быть абсолютно любой параметр.

Достаточно часто для решения задач кластеризации применяются нейронные сети, у такого подхода есть ряд особенностей:

- Искусственные нейронные сети хорошо работают в распределенных системах с большой параллелизацией.
- Они оперируют только числами, поэтому могут проводить кластеризацию только объектов с численными характеристиками.
- Так как нейронные сети подстраивают свои весовые коэффициенты исходя из полученных данных, то полученный результат будет менее субъективным, чем при использовании других алгоритмов.

В данной работе мы рассматриваем кластеризацию данных урожайности почвы при помощи самоорганизующихся карт признаков (карт Кохонена) в программе Deductor Studio Academic. Всего в кластерном анализе имеется четыре этапа:

1. Построение кластеризационной модели на обучающем множестве.

2. Содержательная интерпретация кластеров – изучение свойств объектов, попавших в каждый кластер.

3. Оценка состоятельности модели.

4. Практическое использование модели: модели предъявляются новые наблюдения, которые она относит к одному из кластеров.

Отличительной особенностью карт Кохонена является так называемое обучение нейронной сети без учителя. Главной идеей обучения без учителя является отсутствие некоторого внешнего управляющего звена, каким в обучении с учителем является выходная ошибка, а вся необходимая для обучения информация содержится в самой сети. В целом обучение с учителем и без заключается в одном и том же подходе, а именно итеративной подстройке параметров модели.

SQL-ИНЪЕКЦИИ В WEB-ПРИЛОЖЕНИЯХ И ЗАЩИТА ОТ НИХ

А.Г. Зыкин

Научный руководитель – Калинкина Т.И., старший преподаватель

Сегодня наиболее распространенным средством компрометации данных и проникновения на веб-сайты является SQL-инъекция. SQL-инъекция — это атака на уровне приложения, которая использует уязвимости безопасности на веб-сайтах и в приложениях и при выполнении дает злоумышленнику доступ к базе данных. Наряду с вредоносным ПО и DDoS-атаками, атаки с использованием SQL-инъекций являются одной из наиболее распространенных форм кибератак.

У кибератак есть несколько направлений взлома веб-приложений, но внедрение SQL-кода, как показывает новый анализ данных об атаках, по-прежнему остается наиболее популярным выбором.

В своем последнем отчете «Состояние Интернета» компания Akamai проанализировала данные о 10 628 755 494 атаках на веб-приложения, совершенных в период с июля 2018 года по июнь 2020 года [1]. На картине атак SQL-инъекция (SQLi) по-прежнему является вектором атаки номер один с 76,2 %. Число атак SQLi на уровне веб-приложений возросло на 11 % по сравнению с предыдущим исследованием.

Рост числа SQL-инъекций как вектора атаки должен беспокоить владельцев веб-сайтов. Только SQLi атаки продолжают показывать

рост, в то время как все остальные направления атак стабильны или сокращаются. Данный факт показывает, что относительно небольшое внимание уделяется безопасности базы данных на этапе разработки приложений.

Приложение уязвимо для внедрения в следующих случаях:

- введенная пользователем информация не проходит процедуру проверки, фильтрации или не очищается;
- непараметризованные вызовы или динамические запросы без контекстного экранирования используются в интерпретаторе напрямую;
- в поисковых параметрах ORM используются вредоносные данные для извлечения критичной информации;
- вредоносная информация используется таким образом, что SQL код или команды содержат вредоносные или структурные данные в хранимых процедурах, динамических запросах или командах.

Для защиты приложений от внедрений рекомендуется использовать комплекс следующих мер:

1. Использование безопасного API, который полностью избегает применение интерпретаторов или предоставляет параметризованный интерфейс, либо использование инструментов ORM [2].

2. Использование на сервере белых списков для проверки входных данных.

3. Для динамических запросов производить экранирование специальных символов, используя синтаксис, соответствующий интерпретатору.

4. Использование LIMIT и других элементов управления SQL в запросах, для предотвращения массовых утечек данных в случае SQL-инъекций.

5. Использование средств межсетевое экрана (WAF) в комплексе со средствами защиты и мониторинга баз данных (DAM) для защиты веб-приложения и баз данных от атак и предотвращения утечки информации.

6. Регулярное осуществление анализа защищенности приложений и устранение выявленных уязвимостей.

7. Использование актуальных версий серверов, ОС, систем управления контентом, библиотек и другого программного обеспечения.

8. Регистрация обнаруженных киберинцидентов и проведение их расследования для определения источника угрозы и минимизации рисков.

9. Использование принципа минимальных привилегий.

Библиографический список

1. 2020 State of the Internet / Security Report [Электронный ресурс]. URL: <https://www.akamai.com/us/en/resources/our->

thinking/state-of-the-internet-report/global-state-of-the-internet-security-ddos-attack-reports.jsp.

2.Топ-10 OWASP - 2017 Десять самых критичных угроз безопасности веб-приложений [Электронный ресурс]. URL: https://owasp.org/www-pdf-archive/OWASP_Top_10-2017-ru.pdf.

БЕЗОПАСНОЕ КОДИРОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ

А.О. Корнеев, И.В. Кокорина

Научный руководитель — Калинкина Т.И., старший преподаватель

Рассматриваются несколько проблем написания кода для интерфейсов взаимодействия с системами баз данных, основные методы устранения уязвимостей, а также тестирование кода на их наличие.

Передача секретных данных

Важным аспектом безопасности при написании программ для работы с базами данных является передача данных для подключения к ним. Для безопасной передачи секретных данных в коде программы существует два основных подхода:

- использование методов защиты данных, предоставляемых операционной системой;
- перемещение секретных данных в директорию, не доступную из интерфейса взаимодействия с базой данных.

Внедрение SQL-команд

Уязвимость, построенная на внедрение SQL-команд, — это широко распространенный способ получения секретной информации из баз данных. Причем важно понимать, что ущерб не ограничивается данными, хранящимися в базе. Внедрение SQL-команд может скомпрометировать сам сервер и, не исключено, всю сеть целиком.

Защищенный код для взаимодействия с базами данных

С учетом всего выше сказанного главной уязвимостью при написании кода для взаимодействия с базами данных является излишнее доверие к входным данным. Поэтому самый надежный способ избавиться от данной уязвимости — это не передавать на исполнение необработанные данные. Обработать входные данные эффективнее всего при помощи регулярных выражений, причем они доступны как в языках программирования, так и на языке SQL.

Тестирование кода на безопасность

Методы и средства тестирования кода на безопасность основываются на исходных данных. Существует два основных подхода: динамический и статический анализ кода.

На основе названных направлений тестирования кода на безопасность разделяют приложения для тестирования кода на следующие классы:

- DAST (Dynamic Application Security Testing) – динамический (т.е. требующий выполнения) анализ на безопасность, не требующий доступа к исходному коду приложения и среде исполнения серверной части;

- SAST (Static Application Security Testing) – статический (т.е. не требующий выполнения) анализ на безопасность, предполагающий наличие доступа к исходному коду приложений серверных и клиентских частей;

- IAST (Interactive Application Security Testing) – динамический анализ безопасности приложения, предполагающий наличие доступа к исходному коду и среде исполнения серверной части.

Системы класса DAST в основном используют фаззинг, то есть передачу в качестве входных данных неверной информации, например в случае с приложениями, использующими системы управления базами данных. Такими данными может быть SQL-код. Для данного класса систем необходимо только готовое запущенное приложение.

Системы класса SAST используют полнотекстовый поиск конструкций кода, которые могут потенциально привести к проблемам с безопасностью, например вызовы небезопасного API. Такой подход тестирования считается наиболее эффективным, но требует наличия исходного кода приложения.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ БАНКА ДАННЫХ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ ФСТЭК РОССИИ

Т.С. Лукичева

Научный руководитель – Колесенков Н.А., старший преподаватель

БДУ ФСТЭК России – это банк данных угроз безопасности информации, который в 2015 году введен в действие Федеральной службой по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России) и Государственным научно-исследовательским испытательным институтом проблем технической защиты информации (ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»). Последнее обновление сайта было произведено 08.04.2021 г. На данный момент в банке данных угроз содержится 222 угрозы и 32278 уязвимостей.

Доступ к БДУ ФСТЭК осуществляется с помощью информационно-телекоммуникационной сети Интернет по адресу: www.bdu.fstec.ru.

Рассматриваемый банк включает базы данных угроз и уязвимостей безопасности информации, наиболее характерных для инфор-

мационных систем персональных данных, государственных информационных систем, а также для автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами на критически важных объектах.

Помимо баз угроз и уязвимостей БДУ ФСТЭК предоставляет ряд других возможностей. Наша цель – узнать все функциональные возможности сайта, вычислить преимущества и недостатки данного функционала. Однако стоит учесть, что именно базы угроз и уязвимостей – это те разделы сайта, которые чаще всего применяют на практике.

Добавление новых данных в БДУ ФСТЭК России происходит по мере появления сведений о новых уязвимостях и угрозах безопасности информации, их рассмотрения.

Доступ к БДУ ФСТЭК осуществляется в режиме просмотра (чтения). Информация, хранящаяся в банке, является общедоступной.

Детальное описание на русском языке – главное преимущество баз угроз и уязвимостей от ФСТЭК. Однако иногда это описание избыточно, что затрудняет практическое использование, так же как и отсутствие структурированности, ведь каждую из 222 угроз нужно проанализировать и выяснить, насколько она актуальна для конкретной информационной системы.

Помимо баз угроз и уязвимостей важно уделить внимание и дополнительным инструментам сайта БДУ ФСТЭК, которые также могут потребоваться в деятельности специалиста в области информационной безопасности. А именно в данной работе анализируются такие разделы, как «Термины», «Документы», «Калькуляторы CVSS», «Инфографика», «Участники» и «Обратная связь», «Обновления».

По результатам анализа можно сказать, что в наши дни банк данных угроз безопасности информации от ФСТЭК и ГНИИИ ПТЗИ – важный и полезный инструмент для специалиста по защите информации, так как именно он предоставляет доступ к русскоязычному перечню угроз и уязвимостей, а также обладает обширным функционалом. Пока сайт БДУ не способен решить все возникающие задачи, но его возможности развиваются.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ МОДУЛЕЙ

М.С. Игошина

Научный руководитель – Тобратов Ю.М., старший преподаватель

В докладе рассматривается актуальность использования устройства входного контроля оптоэлектронных модулей на производстве, которая связана с ростом необходимости в квалифицированном техническом контроле. Такая потребность обусловлена сложностью современной РЭА, следовательно, увеличением затрат на устранение причин отказов в ней.

Разбирается перечень основных задач входного контроля, а именно выполнение следующих операций:

- Своевременное выявление дефектов в аппаратуре, влекущих к трудоёмким процессам демонтажа, регулировки, замены деталей.
- Минимизация ремонтных расходов.
- Полное предотвращение запуска в массовое производство изделий, не соответствующих требованиям конструкторской и нормативно-технической документации.

В работе поднимаются такие вопросы, как:

- виды изделий, подвергающихся входному контролю, т.е. детали и блоки собственного производства, а также комплектующие РЭ из-за их высоких показателей отказов.
- важность правильной организации технологического процесса и контроля качества продукции в процессе производства.

Помимо этого, в докладе приводится сравнительный анализ устройства контроля оптических приемопередающих модулей с аналогами; описываются его принцип работы, условия эксплуатации, эффективность внедрения, требования, выдвигаемые к данной аппаратуре:

- обеспечение механической прочности, надежности;
- многофункциональность узлов, деталей и т.д.

В связи с тем, что основным элементом конструкции является многослойная печатная плата (ПП), отмечается совокупность решаемых задач, таких, как конструирование ПП, размещение ЭРЭ, трассировка и т.д.

КОНСТРУИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕТЕВОЙ РАДИОАППАРАТУРЫ

А.С. Гавриленко

Научный руководитель – Горин В. С., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается актуальность использования устройства защиты сетевой радиоаппаратуры. Сейчас наши квартиры наполнены множеством бытовых приборов с импульсными блоками питания. Это не только ПК, но и холодильники, микроволновки, энергосберегающие и светодиодные лампы и другие электронные приборы. Все эти приборы должны сохранять свою работоспособность при изменении питающего напряжения в диапазоне от 160 до 260 В. В городской сети напряжение в течение дня может сильно меняться от номинала в 220 В.

Причинами выхода радиоаппаратуры из строя в 90 % случаев являются импульсные скачки напряжения в сети. Повышение напряжения в сети на 20..40 % не такое редкое явление в наше время. Часто это приводит к выходу из строя транзисторов, элементов блока питания, микросхем и т. п. Их поиск и замена бывают затруднительными и требуют значительных материальных затрат. Поэтому акту-

альным становится использование различного рода устройств, защищающих радиоаппаратуру от повышенного напряжения в сети.

Как показывает практика, имеющиеся в продаже простейшие отечественные сетевые фильтры и аналогичные импортные блоки, которые снабжены индикацией напряжения, не обеспечивают сохранность аппаратуры в случае отклонения напряжения за пределы допуска.

В докладе представлены результаты разработки устройства автоматического контроля сетевого напряжения. Устройство предназначено для предотвращения перегрузки и неисправностей в радиоаппаратуре из-за отклонения сетевого напряжения питания за пределы допуска. Данное устройство при включении в сеть в течение 1-2 секунд проверяет уровень сетевого напряжения нахождение его в диапазоне от 170 до 260 В, а также на наличие помех в сети. В случае отклонения напряжения за пределы допуска устройство не позволит включить радиоаппаратуру.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНД

А.Н. Кашеев

Руководитель ВКР – Хрюкин В.И., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается актуальность использования цифровых устройств в системах автоматического регулирования. Также приводятся основные преимущества цифровых устройств над аналоговыми, принцип работы проектируемого устройства, его составные части, назначение и условия эксплуатации.

Кроме этого, был отмечен ряд конструкторских задач, который необходимо решить при проектировании. Задачи следующие:

- Разработка функциональной схемы устройства.
- Разработка и анализ принципиальной электрической схемы.
- Выбор электрорадиоизделий (ЭРИ).
- Выбор базовых материалов и класса точности для изготовления печатной платы (ПП).
- Размещение ЭРИ на ПП.
- Трассировка.
- Расчет теплового режима, который состоит из трех этапов:
 - Расчет теплового режима корпуса;
 - Расчет среднеповерхостной температуры нагретой зоны;
 - Расчет температуры мощных ЭРИ;
 - Расчет размерных цепей;
 - Расчет надежности изделия.

В докладе приводятся программы, с помощью которых решаются перечисленные конструкторские задачи. Программы следующие:

- Micro-Cap (для моделирования аналоговых и цифровых электрических цепей);

- KiCad (для разработки ПП);
- Mathcad (для автоматизации ручных расчетов);
- КОМПАС-3D (для создания конструкторской документации на разрабатываемое изделие);
- АСРН (Автоматическая система расчета надежности).

КОНСТРУИРОВАНИЕ BLUETOOTH-МАТРИЦЫ НА АДРЕСНЫХ СВЕТОДИОДАХ

Т.С. Конкина

Научный руководитель - Горин В.С., канд. техн. наук, доцент

Bluetooth-матрица на адресных светодиодах – это устройство, которое можно использовать для дистанционного контроля и управления различными устройствами «Умного дома», такими как датчики потребления электричества, датчики открывания дверей, датчики температуры и т. д. В *Bluetooth*-матрице реализован интегрированный подход, позволяющий осуществлять сложные взаимодействия различных систем между собой в пределах зоны действия *bluetooth* с одного пульта управления, например телефона или персонального компьютера.

В докладе рассматриваются несколько вариантов выбора управляющего модуля *Bluetooth*, так как прописанная заранее программа для разрабатываемой *Bluetooth* - матрицы должна размещаться в управляющем модуле, расположенном внутри устройства. С этой целью проведена оценка удобства записи программы, возможности ее модернизации и эффективности управления исполнительными устройствами.

В результате исследования был определен состав управляющего модуля, в состав которого необходимо включить следующие компоненты:

- Микроконтроллер, предназначенный для управления устройствами;
- Отладочная плата для диагностики и оценки работы всех компонентов разрабатываемого проекта;
- *Bluetooth* – модуль.

В работе проведено сравнение характеристик микроконтроллера китайского производителя «*Espressif Systems*» - *ESP8266* с характеристиками микроконтроллера семейства AVR - *Mega328p*. В результате сравнения выбран микроконтроллер *ESP8266*, так как он обладает наилучшими техническими характеристиками.

Рассмотрены также наиболее практичные и популярные на рынке отладочные платы: *WeMos D1 mini* и *NodeMCU*. Выбрана плата *WeMos D1 mini*, так как она является недорогостоящей и компактной.

Для реализации дистанционного управления проведено сравнение описаний известных *Bluetooth*-модулей *HC-05* и *HC-06*, в результате которого был выбран *Bluetooth*-модуль *HC-06*, так как для *Bluetooth*-матрицы будет достаточно работать только в ведомом режиме. Это означает, что она не сможет самостоятельно находить другие устройства и устанавливать с ними связь.

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЖЕСТОВ РУКИ

М.А. Панкова

Научный руководитель – Иванчикова М.А., канд. техн. наук, доцент

Жест – это конфигурация и / или движение части тела, выражающая эмоцию, намерение или команду. Набор жестов и их значения образуют словарный запас жестов. Жесты можно разделить на два типа: статические и динамические. В статических жестах положение руки не изменяется во время демонстрации жеста. Статические жесты в основном зависят от формы ладони и углов поворота пальцев рук и целой кисти [1].

Распознавание жестов рук является сложной задачей из-за как объективных, так и субъективных различий, связанных с большим количеством степеней свободы костей кисти и пальцев, различиями в артикуляции, относительно малой площадью области рук, разным цветом кожного покрова. Кроме того, надежные алгоритмы сегментации и детектирования положений рук и пальцев должны иметь инвариантность относительно размера и ориентации жеста, освещенности сцены, неоднородности фона и других параметров. Таким образом, автоматизация распознавания жестов рук связана с решением ряда сложных задач.

В работе решается задача распознавания пяти статических жестов одной руки («кулак», «ладонь», «звонить», «мир», «палец вверх»), которая заключается в обнаружении руки в кадре и отслеживании ее положения через веб-камеру. Для решения поставленной задачи использовались две библиотеки, реализованные *fingerpose* и *handpose*.

Библиотека *fingerpose* – классификатор позиций пальцев, написанный на *JavaScript*. Она получает список ключевых точек от модуля *handpose* и оценивает направление и изгиб каждого пальца, затем сравнивает с набором ранее описанных жестов [3].

В выбранных моделях проводилось последовательное «размораживание» слоев и дообучение нейронной сети на полученных на этапе сбора данных изображениях. Полученный классификатор был интегрирован в программу, которая в зависимости от положения пальцев руки на веб-камеру выдает пользователю распознанный жест с точностью 98 %.

Библиографический список

1. Pisharady P. K., Saerbeck M. Recent methods and databases in vision-based hand gesture recognition: A review // Computer Vision and Image Understanding. 2015. Vol. 141. P. 152-165.
2. Zhang F., Bazarevsky V., Vakunov A., Tkachenka A., Sung G., Chang C., Grundmann M. MediaPipe Hands: On-device Real-time Hand Tracking // CVPR Workshop on Computer Vision for Augmented and Virtual Reality, Seattle, WA, USA.
3. Fingerpose [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com/andypotato/fingerpose>.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛЮ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

А.А. Жидова, С.И. Мурзагалина

Научный руководитель – Купцов М.И., канд. техн. наук, доцент

Рассматривается вопрос эффективной организации бизнеса в сети Интернет с целью увеличения числа продаж. Основная цель работы – выявление факторов, наиболее существенно влияющих на увеличение количества заказов в социальных сетях. Для прогнозирования объема Интернет-продаж был выбран полугодовой период, затрагивающий время ограничительных мер, введенных вследствие пандемии COVID–19. За указанный период по пяти маркетинговым сообществам в социальных сетях «ВКонтакте» и «Instagram» был произведен сбор статистических данных – наиболее важных показателей активности профилей в названных социальных сетях. Анализ эмпирических распределений, построенных значимых множественных и парных регрессий в различных временных промежутках привёл к следующим результатам:

1. Распределения случайных величин «относительные заказы», «относительные посещения», «относительные подписчики», «относительные публикации», «относительные лайки», «относительные комментарии», «относительные репосты», «относительный охват», «относительный охват подписчиков» в основном соответствуют нормальному закону распределения.

2. Равномерное и экспоненциальное распределения не являются характерными для изученных данных.

3. Для успешного развития своего бизнеса в Интернете и повышения числа заказов, совершенных через социальные сети «ВКонтакте» и «Instagram», необходимо стараться повысить число посещений и подписчиков своего сообщества. Именно эти факторы наиболее взаимосвязаны с увеличением количества заказов, так как хотя бы один из них в том или ином виде всегда входил в значимые регрессии в качестве независимой переменной.

4. Среди множественных линейных регрессий наивысшим коэффициентом детерминации ($R^2 = 0,674979$) обладает регрессия с уравнением $y = 0,178164x_1 + 0,323516x_2 + 0,274979$, где y - количество заказов, x_1 - количество посещений, x_2 - увеличение подписчиков. Пара факторов, входящих в нее, является самой часто встречающейся, следовательно, рост подписчиков будет приносить больше заказов, если одновременно с этим будет увеличиваться количество посещений сообщества.

5. Наиболее часто покупатели совершают заказ в тот же день, на следующий день или в течение недели после проявленной активности в профиле сообщества.

Таким образом, были выявлены статистические закономерности и наиболее существенные факторы, влияющие на увеличение числа продаж в социальных сетях. Полученные результаты могут быть использованы как для практического увеличения продаж, так и для построения имитационных моделей продаж в социальных сетях в реальном времени.

О НЕКОТОРЫХ ВЗАИМОСВЯЗЯХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ «ВНУТРИ» И «СНАРУЖИ» СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

И.В. Стройков, А.В. Карпушкин, А.В. Проскура
Научный руководитель – Купцов М.И., канд. физ.-мат. наук, доцент

Цель данного исследования – изучение статистических закономерностей «внутри» и «снаружи» социальных сетей для обнаружения возможного влияния показателей активности в социальных сетях на формирование общественного мнения и организацию протестных действий. Исследование проводилось на статистических данных, относящихся к протестным акциям в Республике Беларусь в период 09.08.20 по 04.10.20. Изучалась взаимосвязь между количеством участников протестных акций и показателями популярности сообществ в четырёх социальных сетях.

Оказалось, что наибольшее влияние на количество участников протестных акций оказывали сообщества из Telegram. Было выявлено семь таких сообществ. В каждом сообществе были отобраны все публикации, содержащие призыв выходить на несанкционированные мероприятия, и взяты данные о количестве просмотров, так как просмотры в Telegram являются основным показателем, характеризующим публикацию. Далее, были построены различные линейные регрессии количества участников акций в зависимости от количества просмотров. С целью объективизации данных о количестве участни-

ков протестов в качестве зависимой переменной было взято среднее количество митингующих по всем доступным нам данным из 54 различных СМИ, включающих в том числе и официальные данные.

Так, например, когда рассматривалась зависимость количества протестующих от общего количества просмотров без учета репостов, была получена значимая линейная регрессия с коэффициентом детерминации 0,978 ($y = -80849,933 + 0,036x_1$), где x_1 - общее количество просмотров всех постов на день акции по всем группам без учета репостов, y - среднее количество участников акций.

Перечислим основные результаты исследования:

1. Построены статистически значимые регрессионные уравнения, позволяющие прогнозировать количество участников политических акций в зависимости от их активности в Telegram. Коэффициенты детерминации полученных уравнений составили от 0,854 до 0,981.

2. Выявлены статистически значимые зависимости количества участников протестов от количества просмотров публикации с призывами к участию в акции и дня недели (выходной день или рабочий). Наиболее значимым фактором, влияющим на количество участников протестных акций, оказалось количество просмотров контента сообществ, продвигающих данные акции: в той или иной интерпретации эта переменная встречается во всех построенных моделях.

Таким образом, полученные нами результаты подтвердили влияние деятельности сообществ в социальных сетях на формирование общественного мнения и организацию протестных действий.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА, НЕДОСТАТКИ, ПЕРСПЕКТИВА

Г.Б. Атаянц

Научный руководитель – Подгорнова Н.А., канд. экон. наук, доцент

Широкое внедрение дистанционного вида образования и его популяризация на фоне глобальной цифровизации неизбежна. В данном разрезе образовательная среда получила бесценный опыт благодаря введению карантинных мер из-за Covid-19, поскольку именно массовый переход на «дистанционку» позволил определить не только очевидные преимущества данной формы обучения, но и почувствовать все ее недостатки. Переход на данный формат обучения сопровождался огромным количеством проблем. Их условно можно разделить на проблемы технического характера и организационного характера. Так, к первым относятся: перебои в работе онлайн платформ из-за перегрузки; сложность в подключении всех участников к видеотрансляции; отсутствие у участников навыка самостоятельного

подключения к видеотрансляции; отсутствие должного технического (программного) обеспечения у учащихся.

К числу организационных проблем можно отнести: отсутствие прямого очного контакта между обучающимися и с преподавателем; недостаточная эмоциональная окрашенность онлайн занятий; требование к жесткой самодисциплине, мотивации, сформированности умений и навыков самостоятельной работы; подмена дискуссии во время семинаров и практических занятий на выполнение множества письменных работ.

Результаты опроса, проведенного ВЦИОМ среди более чем 1000 родителей выпускников школ и 800 студентов ВУЗов, только подтверждают серьезность вышеупомянутых проблем. Итак, довольны организацией дистанционной формы образования лишь 44 % родителей выпускников и 74 % студентов. О росте загруженности заявили 79 % опрошенных родителей и каждый второй учащийся ВУЗов.

Таким образом, дистанционная форма образования в действующем ее исполнении ведет к снижению качества подготовки студентов высших учебных заведений и учащихся школ.

Однако за цифровизацией будущее, а «дистанционка» - одна из составных ее частей. Следовательно, отказ от дистанционных методов в образовании приведет к отставанию в сфере новых технологий. Плюс, дистанционное образование имеет ряд преимуществ, таких как: возможность одновременно совмещать образование и работу; «гибкость» обучения; индивидуальный характер обучения; возможность повышать квалификацию всю жизнь; обезличенный характер обучения; экономичность.

Для повышения эффективности дистанционного образования необходимо активизировать работу по разработке новых образовательных стандартов, по применению новых методов и инструментов преподавания, по обучению преподавателей новым методикам, а также адаптировать уже существующие образовательные программы к цифровизации обучения. Безусловно, существует ряд профессий, обучение которым невозможно исключительно в дистанционном формате.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АУТСОРСИНГА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.О. Буланова

Научный руководитель - Такижбаева О.Г., старший преподаватель

Аутсорсинг представляет собой передачу определенных бизнес-процессов или функций производственной предпринимательской деятельности, которые ранее осуществлялись компанией-заказчиком самостоятельно, сторонней организации [1].

Основными причинами, по которым предприятия выводят бизнес-процесс на аутсорсинг, согласно статистическим данным, выступают: снижение затрат, обеспечение трансформации бизнеса или технологий, доступ к новым знаниям [2].

Внедрение аутсорсинга в хозяйственную деятельность предприятий связано с определенными рисками и возможностями. Среди основных возможностей выделяют: экономию на издержках, концентрацию на основном виде деятельности, возможность использования лучших технологий и более качественных услуг, простоту расчета и прогнозирования затрат. К основным рискам относят следующие: потеря контроля, утечка технологий или информации, ущерб имиджу компании-заказчика, проблемы с квалификацией аутсорсеров.

Инструментами снижения вероятности наступления данных рисков являются: проведение оценки возможных срывов в процессе работы аутсорсинговой компании; создание плана мероприятий, понижающих вероятность наступления данных срывов; формирование стратегии выхода из договора аутсорсинга компанией-заказчиком.

Российские компании, согласно статистическим данным, наиболее часто используют аутсорсинг физической охраны, транспорта или логистики, сферы обслуживания [2]. Примером крупного российского предприятия, использующего аутсорсинг, является Магнитогорский металлургический комбинат. Он перевел упаковку готовой продукции на выполнение сторонней организацией - группой компаний "Европак".

Среди предприятий Рязанской области АО "ГАММА" активно внедряет аутсорсинг производственного персонала в свою хозяйственную деятельность. АО "ГАММА" в процессе своей работы сталкивается с проблемой непостоянного объема выпуска, связанного с изменением планов заказов, поступающих на данный завод. Это может быть вызвано фактором сезонности спроса (например, летом перед началом учебного года возрастает спрос на канцелярские товары). Так как данное предприятие является недостаточно автоматизированным и здесь используется ручной труд, то при поступлении увеличенного заказа на выпуск продукции возникает потребность привлечения дополнительного трудового ресурса. На основании анализа двух вариантов решения данной проблемы (использование аутсорсинга и наем персонала) было выявлено, что использование услуг аутсорсинговой компании позволит АО "ГАММА" сэкономить 28 761 рубль в месяц.

Представленные аргументы позволяют сделать вывод, что использование аутсорсинга является выгодным способом организации работы с производственным персоналом предприятия.

Библиографический список

1. Аникин Б. А. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента: учеб. пособие / Б. А. Аникин, И. Л. Рудая. — М.: ИНФРАМ, 2009. – 326 с.

2. Аутсорсинг: глобальные тенденции и российские перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/34372/1/urrr_2015_19.pdf (дата обращения: 20.03.2021).

РОЛЬ ОБУЧАЮЩЕГО ФАКТОРА КАК ИНСТРУМЕНТА ОЦЕНКИ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.А. Кирюхина, В.В. Ключева

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

В докладе рассматриваются методы оценки обучения персонала в ООО «Мастерская красоты» и ПАО завод «Красное знамя», а также анализируется эффективность данной процедуры представленных компаний.

Актуальность проведенного исследования связана с тем, что для обеспечения конкурентоспособности компании на рынке необходимо не только иметь высококвалифицированных сотрудников, но и постоянно развивать имеющийся у них потенциал на основе проведения различных форм обучения.

Целью работы является определение эффективности методов обучения персонала.

В настоящее время разработано множество методов оценки обучения персонала. К наиболее эффективным из них относятся: метод оценки изменения уровня знаний, деловые игры, метод оценки по КРІ, модель Д. Киркпатрика, метод экспертных оценок, Ассессмент - центр.

В работе авторами был проведен анализ оценки эффективности обучения с помощью модели К. Киркпатрика на примере ООО «Мастерская красоты». Было выявлено, что все вложенные средства компании на обучение сотрудников окупались. Самые значительные возвратные инвестиции наблюдались у одного из косметологов, повысившего квалификацию, и они составили 118,18 %; у парикмахера, посетившего семинар, - 85 %, у парикмахера после тренинга - 50 %, у косметолога после семинара - 40 %.

Кроме этого, была рассмотрена «Поэтапная оценка наставничества» в ПАО «Красное знамя» как один из показателей оценки эффективности обучения. Процесс разбивается на три этапа, каждый из которых оценивается по пятибалльной шкале с двух сторон - работа наставника и обучаемость ученика. Данная модель имеет широкое распространение на отечественных предприятиях за счет простоты использования и минимальных издержек при применении.

Анализ системы оценки эффективности обучения рассмотренных компаний показал, что при её применении необходимо учитывать следующее:

1. Использовать в комплексе выбранные методы, поскольку только так можно получить более достоверные результаты.
2. Не ограничиваться лишь одним способом при оценке обучения, как правило, это применение метода анкетирования.
3. Отбирать наставников, которые будут заинтересованы в организации процесса обучения, в том числе в оценке своей работы и успеваемости сотрудников.
4. Проводить оценку обучения сотрудников своевременно и качественно.

ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Р. Козлова

Научный руководитель - Чернобродова Л.А., канд. экон. наук,
доцент

В данной работе рассматривается проблема финансирования природоохранной деятельности и природоохранных затрат как составной части экологических издержек производства.

Цель исследования - определение источников финансирования, выявление особенностей их формирования и использования.

Анализ показал, что такие источники формируются на всех уровнях управления: на макро, мезо и микроуровнях экономики.

Бюджетный кодекс Российской Федерации [1], Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [2] определяют источники финансирования, порядок и условия предоставления и использования субсидий из бюджетов и внебюджетных фондов.

Внебюджетные экологические фонды, созданные для финансирования деятельности и решения задач по охране окружающей среды, восстановления потерь в природной среде, компенсации убытков, играют важную роль в системе поддержки инвестиций в охрану окружающей среды.

Организации микроуровня экономики, финансирующие экологическую, в том числе природоохранную, деятельность, вносят существенный вклад в улучшение экологических показателей, опираясь на собственные инвестиционные возможности и поддержку государства. Способом государственной поддержки инвестирования организаций в экологическую деятельность является включение экологических проектов организаций в проекты и программы РФ и регионов; а эффективность поддержки напрямую зависит от доступных источников финансирования проектов, программ.

Рассматривая проблему финансирования природоохранных мероприятий, следует отметить, что государство предлагает различные механизмы экономического стимулирования реализации экологических мероприятий. В РФ и Рязанской области они основаны преимущественно на использовании административных и экономических методов управления качеством окружающей природной среды, что соответствует канонам современной рыночной экономики. В работе рассмотрены такие механизмы, как возмещение части арендной платы, возмещение части затрат, связанных с покупкой оборудования и др.

Сегодня необходим переход от политики возмещения экологического ущерба к политике предотвращения ущерба за счет финансирования природоохранных мероприятий и расширения сферы действия экономических механизмов охраны окружающей среды.

Библиографический список

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 22.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021).
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N7-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 09.03.2021).

ФОРМИРОВАНИЕ БЛАГОПРИЯТНОГО ИМИДЖА ТЕРРИТОРИИ КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Я.О. Крищенко

Научный руководитель – Суковатова О.П., канд. экон. наук,
доцент

Формирование позитивного имиджа территории очень важно как для населения, так и для самой раскрутки территории, позитивный имидж всегда оказывает положительное влияние и способствует развитию и росту благосостояния.

Имидж – это прежде всего образ, создаваемый кем-то для определенной задачи.

Имидж территории представляет собой совокупность (не обязательно верных, но существующих) представлений о территории. Строится он на объективных и субъективных составляющих (объективная действительность, личный опыт).

Формируется имидж территории путем создания определенно выстроенной стратегии, которая включает в себя инструменты конструирования имиджа, такие как: интернет-портал о городе; СМИ; особые инструменты (product placement) и другие.

Позитивный имидж территории несет в себе положительные эффекты. Одними из таких эффектов будут: приток рабочей силы; повышение покупательской способности; рост инвестиций.

В качестве наглядного примера эффективности формирования благоприятного имиджа можно рассмотреть практику города Новороссийска.

В ходе разработки мероприятий по формированию имиджа Новороссийска был проведен анализ, при котором выявилась целевая группа, а именно туристы. Проанализировав, заметили, что в Новороссийск приезжает много туристов, но, к сожалению, город являлся для туристов «транзитной» зоной, так как людей он не привлекал. Вскоре, после проведенных мероприятий, а именно создания туристических маршрутов и дальнейшего их продвижения, город преобразился, при этом произошло развитие туристско-рекреационного потенциала.

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ. ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

Д. А. Писцов

Научный руководитель - Е. Н. Капацкая, канд. экон. наук, доцент

Глобализация - это процесс глобальной экономической, политической и культурной интеграции и унификации.

Так как мы рассматриваем глобализацию именно с экономической точки зрения, то глобализация – это прежде всего один из законов развития мировой экономики, процесс изменения структуры глобальной экономической системы, при котором экономики отдельных государств объединяются в общую систему. Глобализация экономики - сложный и спорный процесс. С одной стороны, он способствует экономическому сотрудничеству между государствами, создает условия для доступа стран к передовым достижениям человечества, обеспечивает экономия ресурсов, стимулирует мировой прогресс. С другой - данный процесс имеет негативные последствия - он распространяет конкурентную борьбу на все страны, включая слабые страны, что приводит к разорению малого бизнеса, снижению уровня жизни населения в данных странах.

Одной из заявленных целей международной политики является обеспечение доступности позитивных последствий глобализации для как можно большего количества стран при одновременном смягчении негативных последствий данного процесса.

Так, с 1970 по 2019 годы мировая торговля выросла в 25,6 раза, а производство и экспорт мира увеличились в 12,3 и 64,3 раза соответственно (все статистические данные взяты с сайта: <https://be5.biz/>).

Процесс глобализации в начале XXI в. замедлился из-за различных

экономических санкций, имеющих место в европейских странах в связи с проводимой политикой. К структурам, оказывающим наибольшее влияние на ход глобализации в финансово-экономической сфере, относятся ТНК, которые ставят своим приоритетом получение максимальной прибыли, вследствие этого без должного внимания остаются такие аспекты, как здравоохранение или экология, которые также очень важны. Если рассмотреть процесс глобализации более подробно, то можно увидеть связь между глобализацией и так называемой вестернизацией, то есть процессом ассимиляции западной цивилизацией оставшихся менее развитых и менее модернизированных территорий. Это связано с возросшим в XX в. влиянием США в мире. Голливуд выпускает большинство фильмов для мирового проката. В США берут свое начало глобальные корпорации: Microsoft, Intel, Coca-Cola, Apple, Pepsi и многие другие.

Глобализация и связанные с ней глобальные проблемы, безусловно, неизбежны на этом этапе развития человеческой цивилизации. Отказаться от них невозможно, поэтому очень важно найти правильный подход к формированию нового единого мирового сообщества и решению связанных с ним проблем.

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ КЛЕПИКОВСКОГО РАЙОНА

Р.Р. Романов

Научный руководитель – Кузнецова О.И., канд. экон. наук, доцент

Клепиковский район – это муниципальное образование Российской Федерации, входящее в состав Рязанской области. Численность населения в муниципальном образовании 24 314 человек. Количество людей, занимающихся физической культурой и спортом в МО 7480 чел./ 32,5 % [2].

Структуру органов местного самоуправления Клепиковского муниципального района составляют [1]: представительный орган муниципального образования - Клепиковская районная Дума; исполнительно-распорядительный орган – Администрация Клепиковского района; глава муниципального образования – глава Клепиковского района; контрольно-счетный орган муниципального образования - контрольно-счетный орган Клепиковского района

Полномочия в области развития спорта района возложены на сектор, отвечающий за физкультуру и спорт Клепиковского района.

В Клепиковском районе действует программа «Развитие физической культуры, спорта и молодежной политики на 2017- 2024 годы».

На территории муниципального района существует ряд спортивных организаций, подчиненных региональной и муниципальной власти. Спортивные учреждения, подчиненные муниципалитету [2]: МБУ

ДО «Тумская ДЮСШ»; МБУ «ФОКОТ Олимп»; МБУ ДО «Клепиковская ДЮСШ».

Спортивные учреждения, подчиняющиеся Рязанской области: ГАУ РО «СШ Триумф».

На территории Клепиковского района идет успешное развитие всех видов спорта, особенно таких, как футбол, баскетбол, волейбол, большой теннис, плавание, бокс, легкая атлетика. За последние 5 лет было возведено несколько крупных спортивных оздоровительных комплексов, которые включают в себя бассейны, тренажерный зал, места для спарринга (ринг).

В ходе анализа спортивных сооружений было выявлено, что зимние виды спорта существуют в период зимы. Отсутствует искусственный лед, то есть ледовый дворец. Вследствие этого, развитие зимних видов спорта идет неравномерно по сравнению со всеми остальными, что снижает популярность и привлекательность. Благодаря строительству ледового дворца появится возможность для создания любительской команды района по хоккею с шайбой и занятия фигурным катанием.

Библиографический список

1. Устав Клепиковского района. Принят решением Совета депутатов муниципального образования - Клепиковский муниципальный район 28 февраля 2006 года № 6 с изменениями от 23 марта 2021 года.

2. Официальный сайт администрации муниципального образования - Клепиковский муниципальный район Рязанской области / Электронный ресурс

МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИЙ

К.Т. Сайян

Научный руководитель – Беев А.П., ст. преподаватель

Корреспонденции – это устойчивые транспортные связи между двумя пунктами, для которых характерны встречное и (или) возвратное передвижения.

Корреспонденции по назначению: трудовые корреспонденции; деловые корреспонденции; учебные корреспонденции; культурно-бытовые корреспонденции.

Корреспонденции по времени: начальный период; утренний пик; межпиковый период; вечерний пик; заключительный период.

Методы обследования корреспонденций делятся на группы:

1. Анкетные методы обследования. В ходе анкетирования населения получают данные о подвижности населения, времени совершения передвижений, их структуре и часто посещаемых пунктах.

2. Расчетно-аналитические методы - сбор и анализ исходных данных, таких как: информация об обследуемой территории, скорость сообщения. Дальнейшее уточнение и корректировка этих данных с целью прогнозирования транспортной корреспонденции. Эти методы делят на такие группы как: талонные методы обследования; методы записи регистрационных знаков; методы наклеивания ярлыков; расчетный метод.

3. Методы наблюдения - данные методы заключаются в том, за чем именно и каким способом будет проводиться наблюдение за объектом. Эти методы делятся на: наблюдение за множеством траекторий микрообъектов; наблюдение за пересечением микрообъектом границы между соседними районами; наблюдение за состоянием макрообъектов.

Для выявления лучших методов обследования корреспонденции был проведен анализ представленных методов. Была выдвинута следующая система критериев, по которой проводился анализ: энергозатратность; трудоемкость; капиталоемкость; комфортность для населения; точность полученных результатов.

Наилучшими методами для использования являются методы наблюдения с помощью смарт-карты и с помощью мобильной связи.

Для оплаты проезда используются пластиковые карты, которые представляют собой смарт-карты с интегральной микросхемой, позволяющей хранить и обрабатывать информацию в электронном виде.

В составе опций всех основных операторов сотовой связи имеются функции по определению местоположения абонентов. Имеется возможность сохранения и обработки траекторий.

Минусом методов является угроза конфиденциальности пользователя.

Результаты обследования корреспонденций представляются в виде матрицы корреспонденций. В строках и столбцах матрицы указываются районы, а в ячейках указываются сами корреспонденции.

Методы построения матриц корреспонденций делятся на две группы: натурные методы и расчетные методы. Расчетные делятся на экстраполяционные методы, вероятностные методы и реляционные методы.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ В СИСТЕМЕ ФАКТОРОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

М.С. Таршилов

Научный руководитель – Чернобродова Л.А., канд. экон. наук,
доцент

Развитие экономики Российской Федерации как социально-экономической системы определяется развитием составляющих ее подсистем – регионов. В современных условиях человеческий потен-

циал включается в систему факторов регионального развития либо как самостоятельный фактор, либо в структуре НТП. На практике человеческий потенциал находит отражение в государственных федеральных и региональных стратегиях и программах социально-экономического развития, в том числе программах Рязанской области.

Человеческий потенциал - совокупность свойств и качеств человека, которые могут быть использованы в процессе общественного воспроизводства; формируется до трудового возраста в процессе воспитания, образования и социализации. Одна из его особенностей состоит в том, что он является как ресурсом, так и целевым показателем развития региона [1].

Человеческий потенциал отражается в индексе человеческого развития (ИЧР), который представляет собой комплексный показатель и включает следующие составляющие: индекс ожидаемой продолжительности жизни; индекс образования; индекс валового национального дохода. Однако ИЧР является составным, многогранным показателем, поэтому может включать дополнительные характеристики. Индекс изменяется в пределах от 0 до 1 и имеет 4 группы, зависящие от уровня показателя.

Показатель ИЧР Рязанской области находится на уровне 0.872, что является очень высоким значением по классификации ООН. Показатель с 2000-х годов постоянно растет, а в сравнении со значениями показателей субъектов ЦФО находится на среднем уровне (уступает только семи областям). По ВРП Рязанская область занимает аналогичное место среди регионов ЦФО, что и предыдущий параметр [2].

В целях проведения политики, нацеленной на социально-экономическое развитие страны и ее регионов, следует, прежде всего, создавать условия для формирования и развития человеческого потенциала и всех его составляющих; повышать эффективность использования накопленного человеческого потенциала; продолжить исследования в области выявления факторов человеческого развития, совершенствовать оценочные показатели развития с учетом важнейших социальных и экологических параметров.

Библиографический список

1. Мозговых А.В. Теория человеческого капитала Г. Беккера. 2018. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-chelovecheskogo-kapitala-g-bekкера> (дата обращения 05.04.2021).
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 05.04.2021).

РЕВОЛЮЦИОННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ИНСТИТУТОВ В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ И ИХ КОНГРУЭНТНОСТЬ

А.А. Теплухина

Научный руководитель – Меркулов Ю.А., старший преподаватель

Институт – это совокупность формальных, фиксируемых в праве, и неформальных, фиксируемых в обычном праве, рамок, структурирующих взаимодействия индивидов в экономической, политической и социальной сферах [2].

Процесс изменения институтов может проходить двумя способами:

1. Эволюционные изменения институтов – заключаются в легализации неформальных рамок, придании лежащим в их основе нормам законности, а также превращении данных рамок в формальные.

2. Революционные изменения институтов – заключаются в ориентации на уже известные образцы и их заимствовании [1].

Революционные изменения происходят в результате действия политического фактора в виде импорта институтов, создания их «с нуля» или создания институтов по какому-либо идеальному образцу.

Основными факторами, влияющими на успех импорта институтов, являются степень и характер конгруэнтности господствующих в стране-импортере неформальных и формальных норм, на основе которых функционирует импортируемый институт.

Конгруэнтность – это способность импортируемого института прижиться в новой институциональной среде [2].

Существует ряд причин, по которым институт может быть не конгруэнтен: атрофия и перерождение института, институциональный конфликт, борьба групп влияния, ослабленный эффект зависимости от предыдущей траектории развития, а также неинвестирование в знания.

Одним из ярких примеров импорта институтов в транспортной сфере является метрополитен. Изначально данный вид транспорта появился в Лондоне (Великобритания) в XIX веке. Метро было создано, чтобы «разгрузить» дороги, облегчить растущее движение на улицах города. Данный вид транспорта в России появился в Москве в 1935 году в результате его импорта из Европы. Институт оказался конгруэнтен и хорошо себя зарекомендовал в силу того, что у стран была схожая траектория институционального развития в сфере транспортных систем.

Библиографический список

1. Агапова И.И. Институциональная экономика: учеб. пособие. - М.: Экономистъ, 2006. - 254.

2. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь.- 2-е изд., испр. -М.: ИНФРА-М, 1999.- 479 с.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСНИЧЕСТВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

М.А. Шулева

Научный руководитель – Чернобродова Л.А., канд. экон. наук,
доцент

В работе рассматривается деятельность лесничеств Рязанской области на примере Рязанского лесничества.

Актуальность исследования обусловлена тем, что именно лесничества осуществляют главные функции по защите, охране и воспроизводству лесов на местном уровне.

Рязанское лесничество осуществляет свою деятельность в соответствии с Лесохозяйственным регламентом ГКУ РО «Рязанское лесничество». По целевому назначению, 20 368 га занимают защитные леса, 4 390 га – эксплуатационные леса [2].

На рассматриваемой территории существует 10 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), большинство из которых создано для сохранения редких видов растений. Самой большой ООПТ является Чуриковский заказник, площадь которого составляет 10 022,83 га.

Лесничество осуществляет уход за лесными массивами в целях сохранения полезных функций и повышения их продуктивности. Допустимый объем изъятия древесины в течение года составляет 1 062,9 га, из них 13,1 га приходится на хвойные насаждения, 385,8 га – твердолиственные, 664 га – мягколиственные породы [2].

Другой важной задачей лесничества является лесовосстановительная деятельность, в которой нуждаются 668 га лесных земель различного назначения, из них 131 га леса требует искусственного лесовосстановления, 537 га – естественного [2].

Лесные массивы могут предоставляться в пользование для осуществления рекреационной деятельности на срок от 10 до 49 лет. Данная деятельность должна быть направлена на рациональное сочетание интересов рекреационного лесопользования с охраной лесных природных комплексов.

Важнейшим направлением деятельности остается защита мещерских лесов от пожаров. В настоящее время лесная территория лесничества характеризуется средним классом пожарной опасности – 2,9 [1]. В пожарном отношении наиболее опасная площадь занимает 2 935 га (12 %).

Таким образом, деятельность лесничеств имеет большое значение для лесного хозяйства в целом и требует эффективного управления, так как именно они занимаются заготовкой древесины, осуществляют лесовосстановительные работы и противопожарное обустройство лесов.

Библиографический список

1. Постановление Губернатора Рязанской области от 29.12.2018 № 167-пг «Об утверждении Лесного плана Рязанской области» (с изм. от 12.08.2020).

2. Постановление Министерства природопользования Рязанской области от 19.12.2017 № 37 «Об утверждении лесохозяйственного регламента ГКУ РО «Рязанское лесничество», подведомственно-го Министерству природопользования Рязанской области» (с изм. от 22.12.2020).

СОЦИАЛЬНОЕ СТАРЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА

В.М. Маршева

Научный руководитель - Подгорнова Н.А., канд. экон. наук, доцент

Старение общества - это одна из центральных экономических проблем. Старение общества охватывает развитые страны, а также и развивающиеся. Эта проблема требует системного подхода.

Численность безработных в России за 2020 год, по предварительным данным, составила около 4,321 млн человек, отмечено в материалах Росстата. Эти показатели на 24,7 % выше, чем в 2019 году. Процент безработных в численности трудоспособного населения в ноябре 2020 года составил 6.1%. Россия находится в общемировой демографической тенденции глобального старения населения Земли (кроме некоторых стран), следствием которого является демографический кризис, проявившийся в ряде развитых и развивающихся стран.

Россия на данный момент принадлежит к регрессивному типу структуры населения. Рассмотрев демографические пирамиды России с 2005-2020 гг. можно заметить, что демографическая ситуация заметно улучшилась, благодаря повышению рождаемости. В России на 1000 человек трудоспособного возраста приходится 775 человек «демографической нагрузки». Рост продолжительности жизни вызван такими факторами, как повышение уровня жизни населения, увеличение калорийности и качества питания. Старение населения приводит к изменению демографической структуры общества, структуры занятости и рынка труда, потребительского спроса, увеличению бюджетных расходов.

Приоритетные направления деятельности для повышения рождаемости в стране: увеличение социальной поддержки материнства; программы охраны младенчества; информационная

политика по утверждению семейных ценностей, материнства и многодетности.

Инвестиции, направленные на увеличение естественного прироста населения, приводят к повышению уровня знаний и навыков молодежи, снижают угрозу межэтнических и религиозных конфликтов при сохранении культурного единства общества.

Старение населения является неизбежной частью развития всего населения. Старение протекает эволюционно, его последствия постепенны и предсказуемы. А значит, они могут и должны своевременно учитываться. И единственный способ предотвращения данной проблемы – своевременное принятие мер по ее решению.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И.В. Агешина

Научный руководитель – Швайка О.И., канд. экон. наук, доцент

Цель исследования – выявить перспективы развития инновационной деятельности в Российской Федерации.

Главная задача РФ – переход на современную модель экономического роста, которая тесно связана с инновациями и наукой.

Существует глобальный инновационный индекс, который рассчитывается как среднее между двумя субиндексами: ресурсы инноваций и результаты инноваций.

С одной стороны, РФ не входит в инновационно развитые страны, но с другой – в последнее время инновации начинают развиваться.

В Российской Федерации такие расходы, как расходы на исследование и реализацию инноваций, не финансируются государством, но правительство Российской Федерации признало потребность в развитии инноваций. И лишь небольшая часть предприятий их внедрила.

В наше время компании имеют большой уровень прибыли, но низкий уровень инновационного оснащения. Это является важной проблемой. Она связана с тем, что для дальнейшего развития многим предприятиям следует обновить своё производство.

Также существуют и другие проблемы: недостаточная поддержка инновационной деятельности со стороны государства, слабое финансирование инновационной сферы, неимение персонала с нужной квалификацией.

Другой проблемой является то, что инновации в своем большинстве не применяются на производстве и не внедряются в продукцию.

Существуют методы для решения данных проблем и выхода инноваций в нашей стране на новый уровень. Необходимо создавать инновационные центры, которые оказывали бы предприятиям фи-

нансовую поддержку и помогли бы найти пути выхода на новые рынки [1].

Необходимо выпускать специалистов с хорошим образованием и навыками и привлекать специалистов из других стран.

Выявлено, что Россия имеет довольно большой потенциал к развитию инновационной деятельности. Данные действия помогут стране вернуться в состав технологических лидеров и поспособствуют ее дальнейшему успешному развитию.

1. Алпеева, Т. А. Перспективы инновационного развития предприятий / Т. А. Алпеева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 1 (105). — С. 289-292. — URL: <https://moluch.ru/archive/105/24940/> (дата обращения: 03.04.2021).

АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ АО «РОССЕЛЬХОЗБАНК»

Башаева Е.В., Руденко А.В.

Научный руководитель – Голева Н.И., канд. экон. наук, доцент

В целях совершенствования механизма маркетинговой деятельности АО «Россельхозбанк» был проведен анализ следующих его конкурентов: ПАО «Сбербанк», ВТБ (ПАО), Банк ГПБ (АО), АО «АЛЬФА-БАНК».

Поскольку основную долю доходов в деятельности любого коммерческого банка приносят именно кредитные операции, выбор конкурентов был определен исходя из размера кредитного портфеля юридических и физических лиц.

Анализ кредитного портфеля позволил определить долю рынка физических и юридических лиц по этим операциям по состоянию на 31 декабря 2019 и 2020 г. Россельхозбанк имеет невысокую долю рынка, несмотря на то, что минимальные ставки по кредитам у него ниже, чем у банков-конкурентов. При этом доля портфеля кредитов предприятиям в валовых активах у Россельхозбанка самая высокая, поэтому банку необходимо обратить внимание на то, почему при таком высоком розничном кредитном портфеле его доля на рынке остается низкой.

Уровень узнаваемости коммерческого банка зависит от активности рекламных кампаний банка, оценки частоты упоминаний в СМИ, социальных медиасервисах. Важно отметить, что на известность банка оказывает влияние величина средств, вложенных в маркетинговую деятельность.

Лидером по размеру рекламного бюджета среди банков является ВТБ: за I квартал 2020 г. его расходы на продвижение превысили 2,1 млрд. руб., Альфа-банк увеличил траты на рекламу до 822 млн руб., Россельхозбанк повысил затраты до 176,2 млн. руб. Сбербанк снизил

траты на рекламу до 335,3 млн руб. [1]. Из этого был сделан вывод, что хоть Россельхозбанк и нарастил расходы на рекламу, уровень его узнаваемости ниже, чем у конкурентов. Исходя из этого банку в рамках маркетинговой деятельности следует уделить больше внимания рекламе тех услуг, которые они оказывают для своих клиентов и рекламе в средствах массовой информации. Например, можно сделать упор на рекламу своей факторинговой и лизинговой деятельности или рекламу предоставления льготного кредитования жителей села, которую они начали проводить с 2020 г.

Проведенный SWOT-анализ выявил слабые стороны, которые необходимо нивелировать, разработав соответствующие мероприятия по совершенствованию маркетинговой деятельности: увеличение маркетингового бюджета; развитие рекламной деятельности для продвижения банковских услуг; увеличение количества окон для обслуживания клиентов и разработка четкой системы управления очередями; увеличение спектра методов маркетингового продвижения и стимулирования; изучение лояльности клиентов.

1. «РБК» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/finances/05/06/2020/5ed911ef9a7947b0aad87815> – Режим доступа: свободный доступ.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ РИЭЛТЕРСКОЙ КОМПАНИИ

А.В. Горюнова

Научный руководитель - Есаков М.М., канд. техн. наук, доцент

Целью данной работы является изучение процесса формирования эффективной производственной программы на примере агентства ООО «Недвижимость Рязани».

В ходе исследования были рассмотрены следующие показатели деятельности компании: динамика количества предложений на рынке Рязанской области; сделок на рынке Рязанской области; сделок в агентстве недвижимости; численности сотрудников агентства недвижимости (с 2014 года по 2020 год); средней цены сделки в агентстве недвижимости; среднего дохода от одной сделки, а также данные по статьям затрат по одной сделке.

При рассмотрении структуры количества предложений в целом на рынке Рязанской области главной закономерностью является то, что произошло резкое уменьшение количества предложений по новостройкам и увеличение предложений по загородной недвижимости. На начальном этапе анализа влияние на отрицательную динамику предложений на рынке новостроек оказывали кризис и санкции. В дальнейшем существенную роль в этом сыграли изменения в законе

об участии в долевом строительстве. По сравнению с 2014 годом наблюдается тенденция снижения доли отдела новостроек с 49,35 % до 14,77 % в 2020 году. Доля проводимых сделок по загородной недвижимости за рассматриваемый период увеличилась с 7,29 % в 2014 году до 19,66 % в 2020 году.

С целью получения более объективных результатов была проанализирована динамика численности сотрудников по отделам агентства. В целом данный показатель соответствует динамике количества сделок. Однако следует провести дополнительный анализ эффективности работы отделов по различным сегментам сделок.

Информация о статьях затрат и величине затрат по одной усреднённой сделке, проводимой в агентстве недвижимости, позволяет составить прогноз по различным направлениям деятельности агентства и использовать полученные результаты при формировании эффективной производственной программы агентства.

Большое значение при формировании производственной программы играет не только количество сделок по отдельным направлениям, но и объём сделок в стоимостном выражении. Это позволяет оценить направления деятельности с точки зрения абсолютных результатов и их вклад в общий доход агентства. Для оценки вклада всех направлений деятельности изучена доля каждого в общем доходе агентства, а также ее динамика.

С 2014 года произошло снижение доли приносимого дохода отделом коммерческой недвижимости по сравнению с 2020 годом с 4,79 % до 2,94 % в общем объёме. Несмотря на увеличение цены сделки, их количество сокращается с 120 сделок в 2014 году до 83 сделок в 2020 году.

Результаты проведенного исследования являются важнейшей составной частью процесса формирования производственной программы.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АПК В РОССИИ

Е.С. Гудкова

Научный руководитель – Бачина Т.В., канд. экон. наук, доцент

В работе рассматриваются основные тенденции развития АПК в России. Актуальность темы заключается в том, что развитие Индустрии 4.0 совершенствует производственные возможности всех отраслей, включая сельское хозяйство. С 2020 г. сельское хозяйство нацелено на наукоемкий рынок инновационной продукции и широкое использование инноваций. Цель исследования заключается в рассмотрении основных сфер АПК, подлежащих изменению, и выявлении возможных перспектив развития.

Основные тенденции развития АПК в России:

1. Изменение потребительских предпочтений.

Оно связано с повышением внимания потребителя к здоровому образу жизни, который сформировал спрос на органический рынок (на 2020 г. наблюдается устойчивый рост 8-10 % в год [1]).

2. Ужесточение соответствующих стандартов и систем сертификации.

Возникновение новых рынков и внедрение новых технологий влекут за собой изменения в управлении данного сегмента. Таким образом, требуется выстраивать гибкую систему нормативно-правового регулирования, способную быстро адаптироваться к новым условиям.

3. Концентрация добавленной стоимости в наукоемких сегментах.

Разработка виртуальных моделей всего цикла сельскохозяйственного производства и звеньев цепочки создания стоимости обеспечивает принципиально иной уровень добавленной стоимости, формируя возможности для роста конкурентоспособности РФ и ее отраслей.

4. Распространение «умного» сельского хозяйства.

Внедрение данной концепции подразумевает правильную постановку целей и поиск оптимального пути их достижения. Целью точных исследований в области сельского хозяйства является использование smart-технологий и выявление перспектив их развития в России.

5. Изменение климата и рост нагрузки на ресурсы.

Климатические изменения негативно сказываются на обеспечении продовольственной безопасности, устойчивого развития и на производительности сельского хозяйства.

Таким образом, реализуемые тенденции способствуют переходу на новый этап. Внедрение Индустрии 4.0 дает новые возможности для развития современного уровня сельского хозяйства.

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.gks.ru/price> (дата обращения 06.04.2021)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИИ

Э.А. Ефремова, К.А. Мартынова

Научный руководитель – Швайка О.И., канд. экон. наук, доцент

Создание бизнес-плана организации является важным и трудоемким процессом. От разработки качественного бизнес-плана зависит будущее предприятия, поэтому для минимизации вероятности допу-

щения ошибок в расчетах специалисты при разработке бизнес-плана, используют специализированные программные продукты, позволяющие облегчить его составление. В России наиболее часто применяют такие программы, как COMFAR, пакет «Альт-Инвест», пакет «Project expert».

COMFAR дает возможность смоделировать краткосрочную и долгосрочную финансовую перспективу для промышленных и непромышленных инвестиционных проектов. Данный программный продукт разрабатывался в соответствии с международной сертификацией, в основе которой лежат методики, используемые крупнейшими финансовыми институтами за рубежом. Достоинства программы: полное отсутствие возможности разногласий с потенциальным иностранным инвестором, наличие реестра обнаруженных ошибок и предупреждений, возможность задавать длительность интервала планирования. Недостаток программы - отсутствие блока описания налогов.

«Альт-Инвест» - программа для формирования и анализа стратегического бюджета компании, рассчитанная на широкий спектр клиентов. Пользователи, не внося изменения в алгоритмы, могут использовать ее для быстрого анализа и приблизительных расчетов. Профессионалы получают возможность настраивать алгоритмы под свои индивидуальные особенности и задачи. Достоинство программы: возможность адаптации системы к изменяющимся параметрам. Недостаток программы - невысокая защита от ошибочных действий.

«Project expert» дает возможность разработать бизнес-план предприятия любой отрасли и масштаба. Достоинства программы: простой интерфейс, возможность открытого анализа для пользователей, возможность создания индивидуальных факторов риска и комментариев к ним, широкий блок информации, указание условий реализаций проектов. Недостаток: периодическое отставание от изменяющихся условий [1].

Итак, определено, что наиболее эффективной программой для бизнес-планирования является «Project Expert», которая позволяет за короткий промежуток времени получить хорошо проработанный и легкий для восприятия бизнес-план. В перспективе программное обеспечение для упрощения процесса бизнес-планирования и дальше будет развиваться и совершенствоваться.

1. Программные продукты для бизнес-планирования. Компьютерные программные продукты, используемые при подготовке и анализе бизнес-планов инвестиционных проектов [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://d2b.ru/e171-dioksid-titana/programmnye-produkty-dlya-biznes-planirovaniya-kompyuternye/> (Дата обращения: 9.04.2021 г.)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.А. Корнеева, Н.М. Ерыкина

Научный руководитель – Швайка О.И., канд. экон. наук, доцент

Государственная поддержка инновационных процессов является главным условием перевода экономики на рыночные отношения и базируется на эффективном развитии инновационной деятельности. Исходя из значимости ее осуществления, государство обязано создавать соответствующие условия для внедрения новых технологий, стимулировать и поддерживать инициаторов инновационной деятельности, что объясняет актуальность данной темы.

Цель работы – определение направления поддержки экономики РФ.

В ходе исследования было определено, что государственная поддержка представлена совокупностью мер, которые принимаются органами государственной власти РФ для создания необходимых условий при осуществлении инновационной деятельности [1].

Оказывая финансовую и другие виды поддержки инновации, государство позволяет реализовывать важные в перспективе научные исследования, разрабатывать принципиально новые направления технологий и науки в целом, а также значительно увеличивает свои шансы на развитие национальной инновационной экономики, поднимая ее внешний и внутренний уровень на мировом рынке.

Государство проводит стимулирование развития инновационных процессов, используя прямые и косвенные методы поддержки, предоставляя кредиты и льготы в целях научных исследований с освобождением их от уплаты налогов.

Как совокупность решений органов власти государственная поддержка имеет направленность на улучшение социального положения граждан и развитие бизнеса малого и среднего сектора.

Как итог, государственная поддержка является мощным инструментом, благодаря которому государство может перейти на более высокий уровень по технологичности продуктов [2]. Ее роль в формировании инновационной среды очень велика, что выражается в определении общих стратегических ориентиров инновационных процессов и формировании единого технологического пространства.

Однако в действиях государства прослеживается проблема, заключающаяся в неполной и несовершенной теоретической базе, затрудняющей продвижение в нашей стране инновационной деятельности предприятий. При ее устранении государство получит возможность достичь существенных результатов на пути формирования государственной политики в сфере инноваций.

Библиографический список

1. Налоговый кодекс РФ.

2. Фархутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. - СПб.: Питер, 2018.

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «YANDEX»

И.С. Корникова

Научный руководитель – Швайка О.И., канд. экон. наук, доцент

Увеличение влияния инноваций в новых условиях экономики предполагает активизацию инновационной деятельности компаний на базе:

- реализации перспективных научно-исследовательских разработок;
- реализации технологий и инновационных программ.

Компании могут реализовывать свою инновационную политику, руководствуясь 2-мя видами стратегий: стратегия технологического лидерства и имитационная стратегия. Стратегия технологического лидера заключается в технологии, используемой в новом продукте и являющейся новинкой для рынка и потребителей. Если же идея уже известна рынку, но в руки компании технология попадает впервые – это имитационная стратегия [1].

Поисковая система «YANDEX» является неоспоримым технологическим лидером в России, а также 2-м по посещаемости поисковым сервисом, в мире система занимает 5-е место.

Одним из самых влиятельных разработок «YANDEX» стал новый метод машинного обучения «MatrixNet», который был разработан в 2009 году, и благодаря которому качество поиска, его запросов и откликов заметно улучшилось, стало возможным обрабатывать все больше комбинаций и факторов, также поисковые технологии «YANDEX» научились сортировать информацию, и исключать из проверки ту информацию, которая, возможно, и имеет ключевые слова по конкретной тематике, но не имеет отношения к ней.

Последние инновационные разработки «YANDEX» имеют заявку на успех и повсеместное внедрение, а также, по мнению представителей компании, могут улучшить инновационный климат в России и вывести страну на новый уровень технологий.

Были представлены: Yandex «Станция Макс», Yandex «Авто», Беспилотные автомобили, Yandex «Rover», Yandex «Бизнес». В 2016 году компания решила разработать систему автомобиля, не предполагающую человека за рулем, уже в 2018 году первый беспилотный автомобиль провел тест-драйв по улицам Москвы, в настоящее время вызов автомобиля доступен только для резидентов в пределах Сколково. Yandex «Станция Макс» нацелен для управления системой «умный дом» с помощью приложения «Алиса» или «Станции Макс».

Yandex «Rover» робот-курьер грузоподъемностью до 20 кг запрограммирован на распознавание всех участников дорожного движения, способен различать сигналы светофора и мелкие препятствия, Yandex «Бизнес» самостоятельного настраивает таргетирует рекламу, а также отслеживает статистику по откликам.

«YANDEX» лидирует в рейтинге самых инновационных компаний России, а также находится на 26-м месте в списке передовых компаний мира по мнению журнала FAST COMPANY 2020 [2].

Библиографический список

1. Александровский С.В., Шушкин М. А. Инновационные стратегии // CyberLeninka.2016.
2. Herbert Lui. Инновационные компании мира // FAST COMPANY 2020.

АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Н. Лавренова

Научный руководитель – Бачина Т.В., канд. экон. наук, доцент

Данная статья посвящена анализу инновационной деятельности в Рязанской области. Был проведен анализ показателей инновационной деятельности за период с 2014 по 2019 гг. на основе данных Федеральной службы государственной статистики [1].

Также было проведено сравнение анализируемых данных с прогнозированными показателями, прописанными в нормативном документе «Стратегии инновационного развития Рязанской области» [2].

Анализируемые показатели

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019
Количество выданных патентов, ед.	260	283	315	335	389
Количество используемых передовых производственных технологий, ед.	1400	1450	1500	1600	1650
Численность персонала, занятого исследованиями и разработками	2600	2700	2800	3000	3200
Объем внутренних затрат на исследования и разработки	1610	1700	1800	1950	2100

Сравнив текущие и прогнозные показатели, можно сделать следующие выводы:

- Количество выданных патентов в среднем ниже на 80,2 ед.

- Количество используемых передовых технологий за анализируемый период выше в среднем на 102 ед. Максимальное отклонение произошло в 2019 году – 273 единицы.

- Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднем ниже на 200 человек.

- Объем внутренних затрат на исследования и разработки превысил прогнозные значения в среднем на 136 млн руб.

В целом намечены положительные тенденции в развитии инновационной деятельности на базе предприятий и организаций, осуществляющих научные исследования и разработки.

Библиографический список

1. Стратегия инновационного развития Рязанской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docplayer.ru/44311034-Strategiya-innovacionnogo-razvitiya-ryazanskoj-oblasti>.

2. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477?print=1>.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОНЯТИЙ «ИМУЩЕСТВЕННЫЙ КРИЗИС» И «СУБСИДИАРНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

А.Н. Лавренова

Научный руководитель – Константинова И.В., канд. экон. наук, доцент

В законе о банкротстве прописан круг лиц, которые могут быть привлечены к субсидиарной ответственности [1].

Привлекаться могут руководители, учредители и контролирующие должника лица.

Увеличивающийся объем судебной практики по данному вопросу свидетельствует о возрастающем интересе к исследуемому понятию со стороны участников дел о банкротстве.

В процессе банкротства кредиторы получают денежных средств меньше, чем рассчитывали. В результате в настоящее время популярность набирает процедура привлечения руководителей и учредителей должника к дополнительной — субсидиарной ответственности, а точнее к прямому возмещению ущерба, причиненного кредиторам из-за несвоевременной подачи заявления на банкротство.

У контролирующих должника лиц при субсидиарной ответственности происходит понижение в очередности требований, если они возникли в ситуации имущественного кризиса организации.

Верховный суд Российской Федерации приводит пример выдачи займа компании для вывода бизнеса из кризиса. Контролирующее лицо, выдавая такое «компенсационное финансирование», должно принять на себя все последствия. Риски неплатежеспособности не

могут перекладываться на независимых кредиторов, вследствие чего и происходит понижение в очереди на удовлетворение требования.

Если в возникновении невозможности исполнения по причине банкротства виновато контролирующее должника лицо, он лишается права требовать возврата той части своего предоставления, которая покрывает убытки должника.

Таким образом, можно сделать вывод, что для руководителя и контролирующего лица необходимо вовремя определить момент наступления имущественного кризиса, так как в этот момент наступает вероятность субсидиарной ответственности.

1. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ (ред. от 30.12.2020) "О несостоятельности (банкротстве)" (с изм. и доп., вступ. в силу с 02.01.2021). [Электронный ресурс]/Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/

КРЕДИТНЫЕ И ИНВЕСТИЦИОННЫЕ РЕЙТИНГИ И ИХ РОЛЬ В ЭКОНОМИКЕ

В.С. Ловцева

Научный руководитель – Голев В.И., канд. экон. наук, доцент

В условиях глобализации увеличивается количество сфер, в которых разные страны налаживают взаимоотношение. Исходя из этого, инвесторам, выходящим на новые рынки, необходимо знать, какой стране отдать свое предпочтение. Для оценки риска широко используют кредитные рейтинги. Кредитный рейтинг стран сильно влияет на активность на международных рынках. Чем выше у страны положение в рейтинге, тем дешевле для нее будет стоимость кредита, так как ее состояние на рынке очень устойчиво.

«Большая тройка» международных рейтинговых агентств - Moody's Investors Service, Standard & Poor's и Fitch Ratings. В зависимости от уровня кредитоспособности по шкале рейтинга выделяют три категории эмитентов: инвестиционная (A), спекулятивная (D), дефолтная (C,D).

По результатам исследований агентства Moody's, рейтинг России Baa3 (инвестиционная категория, надежность ниже среднего). Сравнив основные показатели России (государственный долг, темпы инфляции, темп роста ВВП, международные резервы, дефицит бюджета [1]) с показателями стран, находящихся в одной группе с Россией (Румыния, Венгрия), можно сделать вывод, что фундаментальные макроэкономические показатели России, за исключением инфляции и дефицита бюджета, существенно лучше, чем у ее соседей по рейтинговой группе. Сравним показатели России со страной, имеющей рейтинговую группу выше на ступень – Baa2, - Болгарией. По грубым подсчетам из пяти исследуемых показателей три имеют лучшее зна-

чение в России, чем аналогичные показатели в стране, занимающей позицию в рейтинге на ступень выше. Отметим, что нецелесообразно сравнивать Россию и такие страны, как Болгария, Венгрия и Румыния, так как они отличаются по территории, основным макроэкономическим показателям и т.д. Прослеживается политический подтекст. Таким образом, имеет место пересмотр кредитного рейтинга России.

Рассмотрим положение России в других инвестиционных рейтингах. Индекс экономической свободы показывает экономическую независимость страны и ее граждан. Россию относят к умеренно свободным, в рейтинге она занимает 92-е место. При этом показатели России, которые участвуют в расчете рейтинга, имеют высокие баллы по многим критериям (свобода предпринимательства, фискальная свобода, свобода торговли). Сравнение ставки НДС в России и в пятерке стран, возглавляющих рейтинг, показало, что ставка существенно ниже в нашей стране. В рейтинге Doing Business (показывает благоприятность условий для ведения бизнеса) наша страна занимает 28-е место, что является очень высоким результатом.

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>. – Дата доступа: 11.04.2021.

ОЦЕНОЧНЫЕ КРИТЕРИИ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

А.В. Воронкова

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

В докладе рассматривается ряд вопросов, связанных с оценочными критериями теневой экономики в системе экономической безопасности.

Изучены масштабы и причины развития теневой экономики в РФ в сравнении с другими развивающимися странами. Россия вошла в пятерку стран с максимальным уровнем теневой экономикой.

Исследовано воздействие теневой экономики на уровень экономической безопасности государства посредством оценочных критериев, характеризующих формы экономических отношений и макроэкономическую ситуацию.

Сформулированы общемировые причины развития теневой экономики и сделан акцент на частных предпосылках развития теневого сектора экономики в РФ.

Общемировые причины проявления теневой экономики, в том числе и РФ можно представить тремя группами: экономические, социальные, правовые.

Рассмотрена структура экономических преступлений и дана характеристика основным видам, которые являются следствием развития неформального сектора экономики. Наибольший удельный вес приходится на незаконное присвоение активов, взяточничество и коррупцию, манипулирование данными бухгалтерского учета

Выявленные причинно-следственные связи между экономической безопасностью государства и развитием неформального сектора экономики позволили сформулировать рекомендации, направленные на снижение экономических преступлений в РФ:

- разработка более унифицированных законодательных норм контроля, и прежде всего, над уплатой налогов;

- снижение уровня коррупции за счет и усиления контроля посредством использования современных технологий для мониторинга незаконной деятельности и увеличения доходов населения;

- интеграция отдельных секторов теневой экономики в легальную экономику, путем устранения нелегального рынка труда.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. N 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года»

2. Чеглакова С.Г. Технологические приемы оценки достоверности микроэкономических показателей в учетной информации // В сборнике: Актуальные проблемы современной науки и производства. Материалы Всероссийской научно-технической конференции. 2019. С. 333-338

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В РОССИИ

М.В. Зюзина

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

Экономический анализ как наука имеет свой генезис, что неразрывно связано с трансформирующимися изменениями в обществе и состоянием экономики в конкретном временном периоде. Нами были выделены следующие периоды: царская Россия (17 в. - 1917 г.), послеоктябрьский период (1917 г. - 1960-е гг.), планово-директивный период (1960-е гг. – 1992 г.), рыночная экономика (с 1992 г.), рыночно-цифровая экономика (с 2019 г.).

Принципы построения методологии экономического анализа царской России носили рекомендательный характер. Все обсуждения по преумножению прибыли в отчетах и балансах, снижению налоговой ставки не являлись коммерческой тайной и излагались в печати.

В послеоктябрьский период укрепляются позиции бухгалтерского учета и контроля, что обусловило необходимость бережливого расходования материальных ресурсов на нужды народного хозяйства и фронта. Экономический анализ развивался как наука, формировались методологические принципы, которые и сегодня являются основополагающими.

В период планово-директивной экономики сводилась к нулю возможность принятия предприятиями вариантных решений, параметры его деятельности диктовались государственными заданиями.

В период рыночных отношений акцент сделан на конкурентных преимуществах и коммерциализации производства. В этих условиях роль прикладного экономического анализа возросла для самих собственников, поскольку обеспечить финансовую стабильность могли исключительно результаты качественных исследований и обоснованных прогнозов.

Современное состояние экономического анализа связано с переходом к рыночно-цифровой экономике. Происходит усиление роли информационных технологий обработки данных, изменение задач и функций, обеспечивающих конкурентные преимущества организаций, создание цифровых платформ управления ресурсами. Наиболее актуальными становятся кластерный анализ, многокомпонентный, SWOT-анализ, STEP-анализ. Наибольшую значимость приобретают: маркетинговый, инвестиционный, экономико-экологический виды анализа.

Цифровизация экономики предполагает новые возможности для развития общества. Это создание цифровых платформ, которые позволят производителям и потребителям более гибко осуществлять сотрудничество.

Дальнейший переход к цифровой экономике определяет необходимость разработки новых подходов к методологическим аспектам экономического анализа, направленных на выявление рисков и угроз экономической безопасности предприятий и общества в целом.

ОЦЕНКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО РИСКА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В.А. Колупаева

Научный руководитель – Карпунин А.Ю., канд. экон. наук, доцент

Деятельность любого хозяйствующего субъекта подвержена влиянию внешних и внутренних факторов, которые могут оказывать как благоприятное, так и негативное воздействие на организацию. Кроме того, возникновение факторов влечет за собой появление рисков в деятельности организации. Своевременная оценка, прогнозирование и выявление различных рисков позволяют принимать необходимые управленческие решения и повышать уровень экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

Большинство методических подходов к оценке предпринимательского риска включают количественные и качественные характеристики. К количественным характеристикам относятся: статистический метод, аналитический метод, метод аналогии, метод экспертных оценок. К качественным характеристикам относятся: методы, базирующиеся на анализе имеющейся информации, методы сбора новой информации, методы моделирования деятельности организации.

При исследовании методических подходов мы столкнулись с тем, что они в основном учитывают внутренние показатели деятельности хозяйствующего субъекта [1]. Нами представлены критерии оценки предпринимательского риска, разделенные на зависящие и не зависящие от деятельности организации, позволяющие на основе балльной системы (таблица 1) оценить предпринимательский риск.

Критерии оценки:

не зависят от деятельности организации: уровень финансовой поддержки предприятия; применение льготной системы налогообложения; уровень конкуренции в данной отрасли; спрос на продукцию; изменение процентных ставок на кредитные ресурсы;

зависят от деятельности организации: уровень финансовой устойчивости организации; уровень запаса финансовой прочности; уровень платежеспособности организации; уровень рентабельности; уровень деловой активности.

Таблица 1- Система балльной оценки предпринимательского риска

Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Отсутствует
2	4	6	8	10

Для оценки предпринимательского риска воспользуемся градацией уровней риска (таблица 2).

Таблица 2- Градация уровней предпринимательского риска

Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Отсутствует
80-100	60-80	40-60	20-40	0-20

Таким образом, нам представляется, что предложенный подход по оценке предпринимательского риска, основанный на системе критериев и балльной оценке, позволит своевременно выявлять негативное влияние факторов и обеспечивать достаточный уровень экономической безопасности организации.

Библиографический список

1. Кузьмина, Е. Е. Организация предпринимательской деятельности : учебное пособие для бакалавров — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 508 с.

2. Косарев А.С. Актуальные вопросы организации управления рисками на российских предприятиях // Управление риском. - 2010. - №2. - С. 2-10.

3. Тэпман, Л.Н. Риски в экономике: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. В.А. Швандара. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 380 с.

ПОСТУЛАТЫ АУДИТА

В.С. Скоромникова

Научный руководитель – Шурчкова И.Б., канд. экон. наук, доцент

В работе проанализировано влияние научных школ на развитие теории аудита (английской, американской, амстердамской и российской научных школ), показана эволюция представлений о системе постулатов аудита. Установлено, что постулаты аудита, выдвинутые выдающимися учеными в XX в. и применяемые по сей день, характеризуют его в узком понимании – как аудит бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Аудит занимает особое место в системе общественных отношений, способствует урегулированию сложных социально-экономических процессов, поэтому исследование его теоретических положений становится необходимой научно-практической задачей. Постулаты представляют собой основополагающие допущения, не требующие доказательств ввиду очевидности их утверждений, но при этом играют важнейшую роль в формировании теоретических представлений.

Первые постулаты сформировали в 1961 году американские ученые Р. Маутц и Х. Шараф [1]. На основе их авторского взгляда аудиторскому сообществу было представлено восемь постулатов, характеризующих профессиональную деятельность аудитора.

В докладе отражено особое влияние на развитие аудита амстердамской школы, одним из выдающихся представителей которой был Т. Лимперг. Подчеркнуто, что огромный вклад в развитие фундаментальных положений аудита сделан американскими учеными Р. Маутцем и Х. Шарафом – авторами общепринятой системы постулатов, которую впоследствии дополнили Т.А. Ли и Д.К. Робертсон [2].

В российском научном сообществе общепризнанными также являются постулаты, выдвинутые известным российским ученым Я.В. Соколовым. В исследованиях М.А. Азарской [3], К.К. Арабян [4], П.П. Баранова, И.Б. Шурчковой [5] и других изучаются вопросы, связанные с необходимостью дополнения и модификации отдельных постулатов.

Сделан вывод, что на протяжении всего времени существования аудита как науки и как формы финансового контроля на его развитие оказывали влияние множество факторов, таких как, например,

мировой финансовый кризис. Но постулаты – это то, что остается неизменным из года в год, пока не будет доказано иное.

Библиографический список

1. Mautz R.K., Sharaf H. The philosophy of auditing. Sarasota, Fl.: American Accounting Association. 1961. 299 p.
2. Адамс Р. Основы аудита пер. с англ. Я.В. Соколов М.: ЮНИТИ, 1995. 398 с.
3. Азарская М.А., Миронова О.А. Развитие концепции аудита // Аудиторские ведомости. 2005. № 11. С. 3-14.
4. Арабян К.К. Концептуальные основы теории аудита // Аудитор. 2017. № 7. С. 16-27.
5. Шурчкова И.Б. Концепция аудиторской деятельности как многоуровневой системы // Аудитор. 2012. № 5. С. 20-29.

РЕЖИМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РСЧС, ИХ УСТАНОВЛЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПО НИМ

Е.В. Нефедова

Научный руководитель – Шилин А.В., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается ряд вопросов по функционированию российской единой системы предупреждения и ликвидации стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций.

У системы есть несколько режимов функционирования:

1. Повседневной деятельности. Он действует в нормальных производственно-промышленных, химических, радиационных, бактериологических (бактериальных), сейсмических и гидрометеорологических условиях, когда отсутствуют эпидемии, эпифитотии и эпизоотии.

Если существует угроза возникновения чрезвычайных ситуаций или если они уже возникли на региональном и федеральном уровне, то Правительственная комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности своим решением устанавливает режимы функционирования органов управления и сил соответствующих подсистем.

2. Повышенной готовности. Этот режим вводят в случаях ухудшения перечисленных выше условий, а также при наличии прогноза о возможности возникновения аварий и других чрезвычайных ситуаций. Мероприятия, которые проводятся в данном режиме, заключаются в подготовке к активным действиям по ликвидации ЧС и включают в себя следующие действия: усиливается контроль за состоянием окружающей природной среды, вводятся круглосуточные дежурства, разрабатывается новый или уточняется имеющийся план дей-

ствий (взаимодействия с другими организациями) по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и иных документов, а также восполняются резервы материальных ресурсов, если имеется такая необходимость.

3. Режим чрезвычайной ситуации. Режим ЧС вводят при возникновении чрезвычайной ситуации, а также во время ее ликвидации. В этом режиме осуществляются следующие действия:

- в район ЧС выдвигаются оперативные группы;
- осуществляется непрерывный контроль за состоянием окружающей среды в районе ЧС, за обстановкой на аварийных объектах и прилегающих к ним территориях;
- организуются работы по ликвидации последствий ЧС. Эта процедура производится путем оповещения населения об опасности, эвакуации населения, оказания пострадавшим первой медицинской помощи, выполнения неотложных и аварийно-спасательных работ.

Ликвидацию ЧС любого характера производят силами и средствами самих организаций, органами местного самоуправления, органами исполнительной власти субъектов РФ тех территорий, на которых произошла чрезвычайная ситуация. Комиссия по чрезвычайным ситуациям осуществляет непосредственное руководство ликвидацией.

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Е. В. Бараковская

Научный руководитель - Шилин А.В., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается ряд вопросов и проблем, связанных с переработкой и утилизацией отходов потребления в России и за ее пределами.

Ежегодно в России образуется порядка 70 млн тонн мусора. Чтобы справиться с таким количеством отходов, на территории нашей страны функционируют около 250 мусороперерабатывающих заводов. Однако с каждым годом число мусора только увеличивается. Поэтому на пресс-конференции Президент страны В.В. Путин сообщил о планах на строительство к 2024 году еще порядка 200 мусороперерабатывающих предприятий. Таким образом, получится еще больше снизить количество сжигаемых отходов и уменьшить выбросы вредных веществ в воздушный бассейн.

Самой «чистой» страной по праву является Швеция. Там введена так называемая система «депозитов», когда в цену продукции включают и стоимость ее утилизации. Поэтому граждане не выкидывают пустую тару, а сдают на переработку, что позволяет им вернуть часть потраченных средств. В Швеции на сегодняшний день перерабатыва-

ется около 80 % всех отходов, 18 % мусора сжигают и только 2 % вывозят для захоронения на полигоны.

В Японии с 1995 года действует закон о рециклировании упаковок и банок. Согласно ему каждый житель Японии обязан сортировать и выбрасывать упаковки в строго отведенные для определенного материала контейнеры. Также в стране благодаря высокой технологической развитости существует множество заводов не только для сжигания, но и для переработки отходов производства и потребления.

Также одной из самых чистых стран является Германия благодаря большому количеству высокотехнологичных перерабатывающих комплексов (только в Берлине их насчитывается более 20). Они не только выполняют важную экологическую и экономическую задачу государства, но и являются высокорентабельными. В основе вторичной переработки в стране лежит «дуальная система», подразумевающая под собой разделение мусора на тот, который можно переработать, и тот, который нельзя. Для удобства была создана экологическая маркировка «Зеленая точка», наличие которой указывало на возможность переработки. В США создана целая программа по переработке отходов. Она предусматривает создание пунктов сбора, координационных центров, налаживание различных связей, рекламу, публикацию сведений по сбору отходов, создание банка данных, обучение населения, создание "горячих" линий (до 800) для передачи своевременной информации, а также многие другие мероприятия.

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И ИХ СПОЛЬЗОВАНИЕ

В.А. Быкова

Научный руководитель – Шилин А.В., канд. техн. наук, доцент

В настоящее время в системе профилактических мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда и снижение профессиональных отравлений и заболеваний, важная роль отводится именно средствам индивидуальной защиты (СИЗ) работающих на производстве.

Актуальность данной темы обуславливается также необходимостью применения СИЗ в современных экономических условиях, а именно когда появляются и широко распространяются различные природные, техногенные, экологические и другие опасности. Данные виды опасностей обусловлены интенсивным использованием природных ресурсов и загрязнением окружающей среды, а также внедрением различной техники, систем механизации и автоматизации во многие сферы деятельности.

СИЗ представляют собой средства индивидуального пользования, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на

работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения [1].

Нормативно-правовую базу, регламентирующую обеспечение работников СИЗ и осуществление ведомственного и общественного контроля в области охраны труда, составляют такие документы, как Конституция РФ (ст. 37), Трудовой кодекс РФ (ст. 4, 212, 221), ГОСТ 12.4.011-89, где установлена классификация СИЗ (12 классов) и др. При этом за нарушение правил охраны труда, в результате которого был причинен вред жизни и здоровью работника, предусмотрена уголовная ответственность по ст. 143 УК РФ.

С учетом классификации, приведенной в вышеуказанном стандарте, СИЗ можно подразделить на следующие основные группы (см. рисунок).



Виды средств индивидуальной защиты

Таким образом, нами была разработана уточняющая классификация средств индивидуальной защиты, состоящая из 7 основных классов. Стоит отметить, что путем эффективного использования СИЗ можно предупредить неблагоприятное воздействие опасных и вредных производственных факторов на работников любого хозяйствующего субъекта. Однако, когда стоит вопрос снижения интенсивности воздействия данных факторов, рекомендуется использовать коллективные методы защиты.

1. «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» (Зарег. в Минюсте России 10.09.2009 N 14742): Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ (БАКТЕРИАЛЬНОЕ) ОРУЖИЕ

А.В. Воронкова

Научный руководитель – Шилин А.В., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается ряд вопросов, связанных с биологическим (бактериальным) оружием.

Биологическое или бактериологическое оружие – это одно из оружий массового поражения (ОМП), использующее для уничтожения противника различные болезнетворные микроорганизмы.

В настоящее время биологическое оружие применяться не может, оно объявлено вне закона: существует ряд конвенций, запрещающих его разработку, хранение и использование. Но несмотря на принятые международные конвенции, в СМИ периодически появляется информация о новых разработках этого оружия.

Человечество множество раз сталкивалось с эпидемиями, которые опустошали территорию стран, и огромным количеством войн. Часто оба этих бедствия были взаимосвязаны. Именно поэтому у многих военачальников возникала мысль об использовании инфекций в качестве оружия.

Самый страшный результат использования биологического оружия в древности – это эпидемия бубонной чумы в Европе.

После Второй Мировой войны официально зарегистрированных случаев применения биологического оружия не было.

К преимуществам биологического оружия можно отнести следующие факторы:

1. Эффективность применения.
2. Сложность в своевременном обнаружении.
3. Наличие инкубационного периода заражения делает применение биологического оружия менее заметным.
4. Множество видов болезнетворных микроорганизмов.

Биологическое оружие имеет и недостатки. После его применения нет уверенности в том, что инфекция не опустошит страну, со стороны которой произошло заражение. Вирусы постоянно мутируют, поэтому даже заранее созданный антидот не может гарантировать защиту от них.

Основным отличием биологического оружия, используемого для атаки противника, является применяемый патоген, которые определяет основные характеристики и поражающие свойства оружия.

Отдельно выделяют энтомологическое оружие – это вид биологического оружия, в котором для заражения противника используются различные насекомые. В прошлом создавались программы по разведению вредителей, чтобы наносить урон экономике противника.

Методы защиты от биологического оружия делятся на две большие группы – это профилактические и экстренные.

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА И ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС

Д.А. Писцов

Научный руководитель - Шилин А.В., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается ряд вопросов и проблем, связанных с демографическими проблемами человечества и глобальным экологическим кризисом.

Из-за лавинообразного роста населения планеты человечество сталкивается все с большими и большими проблемами. Демографическая проблема определяет развитие практически всех глобальных проблем человечества. Демографические проблемы вызваны резким изменением численности населения планеты, причем под демографическими проблемами можно понимать как естественную убыль населения, так и перенаселение стран мира.

В конце XIX – начале XX века на Земле проживало около 1 миллиарда 608 миллионов человек, а сейчас эта цифра превысила отметку в 7 миллиардов 830 миллионов человек. По оценкам ООН, к 2030 году на планете будет жить от 8,5 до 9 миллиардов человек. Все они будут нуждаться в пище, воде, воздухе, энергии солнца и месте под ним, но, к сожалению, планета уже не может предоставить это каждому человеку. Чтобы обеспечить людей всем необходимым, строятся заводы, добываются полезные ископаемые, вырубается леса. Это наносит большой вред природе, и человеку с каждым днем становится трудно или практически невозможно исправить свои ошибки. Все это рано ли поздно может привести к глобальной экологической катастрофе.

Глобальные экологические проблемы включают в себя:

1. Уничтожение многих видов растений и животных (флоры и фауны).
2. Массовую вырубку лесов.
3. Быстрое сокращение запасов полезных ископаемых.
4. Истощение ресурсов мирового океана.
5. Загрязнение воздуха.
6. Частичное разрушение озонового слоя.
7. Разрушение и загрязнение природных ландшафтов земной поверхности.

Решить все глобальные проблемы (а демографическая проблема как раз такой и является) можно только совместными усилиями. Ученые из разных областей - демографы, социологи, экономисты, экологи и другие должны совместно разработать план действий, которого должны придерживаться все государства, поскольку стабилизация численности населения планеты является одной из важнейших предпосылок перехода к устойчивому эколого-экономическому развитию.

В противном случае Землю будут ожидать глобальные экологические катаклизмы и потрясения.

МОРАЛЬНО - ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА НАСЕЛЕНИЯ К ДЕЙСТВИЯМ В ЧС

Е.О. Пряхина

Научный руководитель - Шилин А.В., канд. техн. наук, доцент

В докладе рассматривается ряд проблемных вопросов психологического поведения людей в ЧС. В обществе часто происходят различные экстремальные события, они непосредственно прямо или косвенно затрагивают жизнедеятельность людей. Любое экстремальное явление обладает своей причиной, сущностью, с помощью которых оно воздействует на окружающую среду, а в частности и на людей. К данным экстремальным явлениям относятся антропогенные и природные ЧС. Неоднозначность складывающейся ситуации, непрерывное ожидание угрозы, необходимость постоянного психологического, а также логического анализа в быстроменяющейся обстановке, напряженная работа внимания, все это способно оказать влияние на психику человека, требуется мобилизация абсолютно всех психических и физических возможностей человека, для того чтобы разрешит стоящие задачи

Катастрофы, аварии, стихийные бедствия, постоянно были связаны с психоземциональным обострением состояния людей. Чрезвычайная ситуация представляет собой угрозу для жизни и здоровья людей. Люди, оказавшиеся в чрезвычайной обстановке, подвергаются сильному стрессовому воздействию. Но, несмотря на то, что страх и боязнь перед лицом угрожающей жизни и здоровью ситуации представляет собой объективное чувство самосохранения человека, у каждого человека реакция на угрожающую жизни ситуацию не одинакова. Общая картина катастроф, аварий, безысходность и беспомощность, паника, наличие убитых и раненых, неадекватное поведение окружающих людей могут послужить психологической травмой людей, определяющей, как кратковременными психическими и невротическими реакциями, так и затяжными психозами, которые требуют госпитализации и длительного лечения пострадавшего. Принято выделять этапы работы по морально- психологической подготовке людей при ЧС: подготовительный, этап адаптации, "включение в работу", заключительный и реабилитационный этапы. Существуют определённые рекомендации по первоочередным действиям для людей, попавших в экстремальную ситуацию: люди должны оказать первую помощь нуждающимся, соорудить временное жилище, сформировать продуктовый и вещевой неприкосновенный

запас, определить тактику дальнейших действий и быть предельно внимательными [1].

1. Абульханова-Славская К. А. Деятельность и психология личности / К. А. Абульханова-Славская. — М. : Наука, 2000. — 336 с.

ЧТО ИМЕЛ ТАМБОВСКИЙ ЦЕРКОВНИК ПРОТИВ ПЕТРА I И ЕГО ПРЕОБРАЗОВАНИЙ: ПРОПАГАНДА САМУИЛА ВЫМОРКОВА И ЕЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Е.С. Кожина

Научный руководитель – Боярченков В.В., д-р ист. наук, профессор

Приход к власти Петра Алексеевича знаменует и приход абсолютной власти государя над всеми сферами общества, в том числе и духовной. Церковь в царской России была силой, с которой надо было считаться даже царю. Она имела под своим контролем обширные земли и имущество, при этом она была автономна (независима) от правительства, т.е. в дела церкви не вмешивался даже государь. Пётр I — настоящий реформатор церковного мира. Он первым в России всерьёз задумался о контроле духовенства, которое где-то, по его мнению, перегибало палки и требовало от государства чего-то большего. Церковь благословляли, никогда не критиковали, относили ей все самое последнее. Это все не сильно волновало Петра I, поэтому он внес свои корректировки, зачастую приходилось принимать жесткие решения в отношении людей в том числе и священства, дабы держать их под контролем.

В своем докладе я рассказываю подробнее о судьбе одного конкретного человека, который вел активную пропаганду против петровских преобразований, за что поплатился жизнью. Звали его Самуил (в миру Степан) Выморков, жил он в городе Тамбове. Человеком он был необыкновенно впечатлительным, «...ум его постоянно работал в разрешении тех или других сомнений, которые вызываемы в нем были явлениями современной, столь полной всевозможных тревог жизни. Пытливо доискивался он ответов на свои вопросы у лиц, окружавших его, и мучился новыми сомнениями, зарождавшимися в его пылкой голове...». Спустя годы Самуил решил изложить все свои мысли и переживания по поводу Антихриста в письме, которое, к несчастью, прочитал иеродиакон монастыря, после чего судьба Степана была предрешена.

Главнейшим материалом подробностей моего рассказа послужила исповедь Выморкова, благодаря которой в том числе был создан пространственный очерк М.И. Семевского - книга "Слово и дело!", где подробно пересказывается следственное дело по этому вопросу, которое велось в Тайной канцелярии.

В итоге за пропаганду против Петра I Выморков был приговорен к смертной казни.

Я считаю, что случай Выморкова наглядно позволяет увидеть раскол провинциального приходского духовенства первой четверти XVIII в., рассмотреть, какие религиозные вопросы волновали эту среду в эпоху преобразований и нововведений в стране, увидеть, что вообще представляла собой религиозность рядовых церковников той поры и как вопросы веры пересекались с политическими и культурными реалиями петровских преобразований.

ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА, КОРРУПЦИЯ И ТЕРРОРИЗМ: ГРАНИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

В.А. Быкова

Научный руководитель – Алёхин Н.И., старший преподаватель

В современных экономических условиях остро стоит проблема, заключающаяся в том, что преступления власти, богатства почти не значатся в деятельности правоохранительных органов, в то время как преступность низших слоев общества, т.е. нищеты, бедности, легко попадает в системы уголовной юстиции. Многие ученые и правоведы большое внимание уделяют таким важным показателям, как теневая экономика, коррупция и терроризм. Данные явления стоит рассматривать во взаимосвязи, так как они несомненно влияют друг на друга.

Можно с уверенностью сказать о том, что многие экономические системы различных стран – развитых и развивающихся, демократических или тоталитарных – в какой-либо степени (большей или меньшей) содержат в себе теневую экономику, которая не укладывается в рамки законодательства. Статистические данные показывают, что в 2018 г. Россия заняла четвертое место в топ-10 крупнейших теневых экономик мира: ее объем составляет 33,6 трлн руб., или 39 % от ВВП страны. Хуже дела обстоят лишь у Украины, Нигерии и Азербайджана.

В настоящее время теневая экономика и коррупция до такой степени переплетены, что становится невозможным определить, где кроется причина, а где следствие. Коррупция влияет на такие аспекты российской экономики, как повышение цен, неэффективное использование бюджетных средств, искажение механизма конкуренции, создание препятствий предпринимательской деятельности и др. В то же время это порождает такие негативные явления, которые способствуют росту теневой экономики страны, например снижение инвестиций в национальную экономику, а также вывоз большего капитала за рубеж.

Рассмотрим еще один показатель, непосредственно связанный с теневой экономикой и коррупцией, – терроризм. Можно утверждать, что оба эти явления представляют собой такой вид деятельности, в основе которой существует один метод – террор. По сути «черную» (т.е. полностью криминальную) теневую экономику можно назвать экономикой террора. В то же время терроризм – это политика террора. Основными факторами, показывающими непосредственную связь данных явлений, служат: производство и сбыт наркотических веществ, незаконное производство и продажа оружия; нелегальная миграция; проституция и рынок заказных убийств.

Таким образом, в ходе проведенного исследования были выявлены грани взаимодействия таких показателей экономики России, как коррупция, терроризм и теневая экономика. Необходимо подчеркнуть: успех противодействия теневой экономике, а впоследствии и борьбы с коррупцией и терроризмом осуществим при условии сознательной массовой поддержки этой борьбы в обществе, что достижимо только при наличии высокого уровня доверия граждан к государственным институтам власти и управления. Важно укрепление и экономического контроля, обеспечение неотвратимости установленной законом ответственности за преступления экономической и террористической направленности.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОНТОЛОГИЯ МАРТИНА ХАЙДЕГГЕРА

Т.И. Молчанова

Научный руководитель – Арутюнян К.С., канд. филос. наук доцент

М. Хайдеггер является основателем фундаментальной онтологии и прародителем целого направления в герменевтике. Наиболее известная и значительная работа М. Хайдеггера – это его трактат «Бытие и время», в котором указывается на то, что фундаментальная онтология должна начать с вопроса о бытии, то есть о смысле бытия. Бытие, по Мартину Хайдеггеру, является первоосновой философской мысли, так как именно этот вопрос является особенно важным для человеческого существа.

Мартин ввёл в философию такое понятие, как присутствие – единственное сущее, которое способно испытывать затруднения, приходиться в замешательство, заблуждаться, ставить вопросы вплоть до вопроса относительно сущего в целом.

Проблемы взаимодействия присутствия и других форм бытия Мартин решает с помощью термина «забота», рассматриваемого как единство трех аспектов: бытие в мире, забегание вперёд и бытие при внутримировом сущем.

Ещё одной сущностной структурой по Хайдеггеру является временность: наше присутствие и понимание мира не постоянные.

Ещё одно важное понятие, которое раскрыл в своей онтологии Хайдеггер, – это «ничто». Оно порождает в человеке состояние ужаса, которое отлично от обычного чувства страха.

Проводя аналитический анализ онтологии Мартина Хайдеггера, можно извлечь выводы о том, что бытие, по его мнению, это: 1) то, что целиком сбылось; 2) то, что происходит только сейчас; 3) то, что никогда не есть (ничто); 4) то, что существует как полнота возможностей.

ШОКОВАЯ ТЕРАПИЯ В РОССИИ 90-Х ГОДОВ: К ЧЕМУ СТРЕМИЛИСЬ И ЧЕГО ДОСТИГЛИ

И. С. Крошилин

Научный руководитель - Ручкина Е. В., канд. ист. наук, доцент

Шоковая терапия – это немедленный демонтаж старой экономической системы вместе с ликвидацией командно-административной системы управления и распределения. Шоковой названа из-за того, что экономические реформы должны вводиться в течение короткого промежутка времени одним пакетом.

Идеологами являются Е. Гайдар и А. Чубайс, которые поставили перед страной следующие задачи:

1. Произвести либерализацию;
2. Провести приватизацию собственности;
3. Предотвратить развал денежного обращения;
4. Провести преобразования сельского хозяйства.
5. Результаты, к которым пришла страна после радикальных экономических мер, не радуют:
 1. Упавший рубль.
 2. Обнищавшее население.
 3. Проблемы государства с выплатами заработной платы и пособий.
 4. Рост уровня безработицы.
 5. Большой разрыв между богатыми и бедными.
 6. Появление олигархии и теневой экономики.
 7. Распространение финансовых пирамид.
 8. Социальная напряжённость.
 9. Падение производств.
 10. Дефицит продуктов.
 11. Высокие цены на импортные товары.
 12. Отток сельского населения в города;
 13. Уменьшение уровня жизни населения, количества населения.

В итоге можно сказать, что ожидания и задачи, которые ставились перед началом шоковой терапии, не оправдались. Шоковая те-

рапия в РФ это наглядный пример как лучше не поступать и хорошее пособие для изучения, чтобы больше не повторить подобных ошибок.

КОНЦЕПЦИЯ «РАЗУМНОГО ЭГОИЗМА» В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЯХ

А.В. Метликина

Научный руководитель - Гордова Т.В., канд. ист. наук, доцент

Проблема исследования концепции «разумного эгоизма» не нова. Данная теория существует уже не одну сотню лет, однако она пока сложно приживается в нашем современном обществе и бизнесе. Есть сторонники концепции «разумного эгоизма», есть ее противники. Именно этим и объясняется актуальность нашей работы.

Цель работы - показать возможность применения концепции «разумного эгоизма» в современных экономических отношениях.

Экономические отношения с точки зрения концепции «разумного эгоизма» характеризуются оценкой выгоды от различных взаимоотношений с людьми и выбором наиболее выгодного предложения. Милосердие, меценатство и благотворительность, конечно, есть, но с учетом пользы для фирмы, ради пиара, получения льгот и т.д.

В нашем городе Коломна в 2004 году было зарегистрировано ООО «ТОРГОВЫЙ КОМПЛЕКС «АФГАНЕЦ», руководителями которого стали воины-афганцы.

С точки зрения внутренней социальной ответственности бизнеса со стороны руководства созданы все условия для безопасного труда, гарантированы стабильные выплаты заработной платы работникам, их медицинское обслуживание и дополнительные меры по поддержанию здоровья, а также оказание материальной помощи сотрудникам, попавшим в сложную жизненную ситуацию.

В рамках социального направления деятельности Всероссийской общественной организации ветеранов «БОЕВОЕ БРАТСТВО» ООО «ТК «Афганец» реализует следующие программы: «Комплексная реабилитация ветеранов», «Точка опоры», «Своих не бросаем», «Никто не забудь», «Волонтеры», «Спонсоры» и т.д.

За реализацию данных социальных программ ООО «ТК «Афганец» освобожден от некоторых местных налогов, а также имеет преимущество при участии в тендерах Коломенского городского округа. Анализ динамики бухгалтерского баланса ООО «ТК «Афганец» показал, что несмотря на текущие расходы на социальные программы, уровень прибыли за последние несколько лет остается постоянным.

Что касается вопроса об уровне социальной ответственности, то, на наш взгляд, ООО «ТК Афганец» находится на втором уровне, так как реализует социально - ориентированные программы в рамках муниципалитета - Коломенского городского округа. Однако есть

устойчивая тенденция в будущем перейти на третий уровень социальной ответственности.

Таким образом, неоднозначность толкования принципов концепции «разумного эгоизма», сложность ее реализации в современном бизнесе, наличие критиков и защитников идей – все это говорит о том, что интерес к концепции «разумного эгоизма» не угас и в будущем можно ожидать новых дополнений и уточнений по данной проблеме.

БЫТИЕ И НИЧТО В ПОНИМАНИИ ЖАНА ПОЛЯ САРТРА

К.С. Кириченко

Научный руководитель – К.С. Арутюнян, канд. фил. наук, доцент

Актуальность. Сартр относится к одному из самых новых направлений философии, он атеистический экзистенциалист. В.В. Набоков определял такой экзистенциализм так: «Сто человек выбросили на остров, и кто-то стал искать еду, кто-то разводить костёр, лишь экзистенциалист выясняет, кто и зачем выбросил его на остров». На подобные, но более общие, вопросы отвечает Ж.П. Сартр в книге «Бытие и ничто».

Мы сконцентрируемся в своей работе на самих этих понятиях. Уточню, что Сартр пишет «Бытие» и «Ничто» с большой буквы.

Бытие в себе – это свободная мысль внутри черепа, это наши желания и страсти, наши воспоминания: «Закройте глаза – мира больше нет, но вы его помните, думайте о нём. Это значит, что в человеке есть ровно столько бытия, сколько и в окружающем мире...».

Бытие для себя – процесс существования. Животные определяют своим бытием. Пчела не ведёт себя, как муравей. Птица действует по-птичьи. Лишь человек может стать кем угодно. Сартр отрицает «нормального человека». Мы есть опыт, прочитанные книги, просмотренные фильмы. Это и есть «бытие для себя».

Бытие для другого – порог сознательности. Сартр, парируя доводы фрейдистов о власти «бессознательного», настаивает на полной сознательности человека: «Каждый знает, чего он хочет. Все капризы, усмешки, улыбки, споры, милые диалоги за вином – это маска».

Ничто – частный подвид вселенского отрицания. «Мы договорились с Пьером о встрече в кафе, но он не пришёл». Пьера нет для всех в помещении, но лишь мы ощущаем его отсутствие. Ведь только мы знаем, о бытии Пьера. Его ничто возможно лишь с учётом его бытия.

Вывод: Ж.- П. Сартр как философ иной формации («телевизионный философ») представил новые трактовки базовых понятий науки. Именно в этом мы видим его основной вклад в философию XX века.

ОБЩЕСТВО ПОТРЕБЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЗАПАДНОЙ ФИЛОСОФИИ ПО БОДРИЙЯРУ

А.А. Крошила

Научный руководитель – Пылькин В.А., канд. ист. наук, доцент

На текущий момент одна из основных и самых ожидаемых тенденций развития человечества - движение к обществу потребления (ОП). Это во многом связано с тем, что потребление как норма социальных отношений играет не последнюю роль в формировании современных ценностей и поведенческих моделей.

Согласно взглядам Ж. Бодрийяра, трагизм такого общества заключается в том, что реальность ОП заставляет человека жить в окружении не людей, а вещей. Происходит перелом в ценностных установках, когда на первое место выходит не общение с социумом, а желание завладеть материальными благами, которых с каждым днём становится все больше, а систематическое влияние рекламы на подсознание заставляет хотеть все большее и большее количество товаров и услуг. Это Ж. Бодрийяр называет «ложными потребностями», которые формируются в том числе и благодаря СМИ в целом.

То, что потребляется, перестаёт нести реальный смысл для человека, «вещь-символ» [1] исчезает как категория, заменяясь «вещью-знаком», которая создаёт лишь иллюзию важности и нужности. Следует отметить, что само потребление перестаёт быть средством удовлетворения потребностей, оно перерастает в модус общественного отношения, когда потребление становится подходом к жизни. Происходит материализация общественных отношений, сам человек становится вещью, живя в окружении вещей [1].

Ж. Бодрийяр отмечает, что в подобном обществе потребление становится и способом самореализации личности. Идея философа состоит в том, что реальность не является абсолютом, поскольку всё воспринимаемое человеком проходит через его органы чувств, а значит, и не отражает истинного положения дел. То есть вещи становятся тем, что хотят видеть люди, отражают их желания, становятся средством удовлетворения одной потребности для перехода к сотням других. Хотеть ради того, чтобы хотеть, и покупать, чтобы купить, а не для решения жизненных задач.

То есть Бодрийяр наталкивает на мысль: обречённость ОП заключается в том, что люди ничего не хотят менять, потому что всех все устраивает. Полная зависимость от своих желаний, а главное, отсутствие ограничений в способах их исполнения, жизнь в «неореальности», создаваемой СМИ, и собственном представлении о природе вещей делают индивидов полностью неспособными на протест и создают иллюзию полной свободы. Потребление становится не только смыслом жизни, но и типом взаимоотношений. Любое изменение приведёт к краху системы, а материализация любых общественных

институтов - к неизбежной гибели общества. Именно поэтому ОП может стать концом истории.

1. Бодрийяр Ж. Общество потребления. - М.: АСТ, 2020. - 320 с.

LINGUISTIC RELATIVITY

А.П. Бабаян

Научный руководитель – Нечаева И.Ю., старший преподаватель

Linguistic relativity, also known as the Sapir-Whorf hypothesis, holds that the structure of the language natively spoken by people defines the way they view the world and interact with it. This theory has been widely mentioned in various diverse branches of social and behavioral sciences, but despite this, the validity of the theory is being disputed till date.

The hypothesis presents two versions of the main principle – a strong version and a weak version. Strong version claims that language determines thought and controls the cognitive processes. On the other hand, weak version claims that structure and usage of language influences thought and behavior. The strong version of the hypothesis has largely been refuted, but the weaker version is still being researched and debated as it often tends to produce positive empirical results.

Let's take the word "bridge" as an example. Bridge happens to be grammatically masculine in Spanish and grammatically feminine in German. If you ask German and Spanish speakers to describe a bridge, German speakers are more likely to say bridges are "elegant", "beautiful" and other stereotypically feminine words, whereas Spanish speakers will be more likely to say they are "long" or "strong" these masculine words. In English you can say "I have broken my arm", but in some languages like Spanish it would sound like you had a goal to break your arm and you have achieved it. In those languages if something happens and that is an accident than there is no importance in object. The main thing is what had happened. Spanish speakers would say "My arm has been broken". So English speakers will remember who did it, but Spanish will remember the fact that it was an accident.

The theory of linguistic relativity is not only about natural languages. Kenneth E. Iverson, the originator of the APL programming language, proposes that the use of powerful notations in a programming language, enhances one's ability to think about computer algorithms. Programmer using a particular programming language, starts thinking in that language as well, the language in turn dictates their opinion of the programs being produced.

In 1967 the novel Babel-17 won the Nebula Award for Best Novels. The theory of linguistic relativity plays a great role in it. Babel-17 is an artificial language helped to think more effective and used to control other people's minds. Yukihiro Matsumoto the chief designer of

the Ruby programming language wanted to create the language which like Babel-17 would be very logical, helps one think better and enlightens its users. That is how Ruby appeared in 1995.

That is just a small part of a huge theme Linguistic relativity. Maybe some of you would not agree that language influences our thoughts. So many people so many minds.

Библиографический список

1. "Understanding Linguistic relativity hypothesis with examples" <https://sciencestruck.com/linguistic-relativity-hypothesis>.

2. Boroditsky, Lera, "How language shapes the way we think" (2018). Open Educational Resources Collection. 13.

MODERN PROGRAMMING LANGUAGES

Ю.А. Ермоленко

Научный руководитель – Термышева Е.Н., ст. преподаватель

By 2021, programming has become so deeply embedded in everyday life that people have stopped noticing how life has changed. Hundreds of thousands of familiar things such as household appliances would not work without programs.

The thought of picking up programming has crossed many minds, but one simple question seems to startle almost every aspiring programmer: What programming language should I choose? Well, that depends on many different factors, but to tackle that question let's look at some of the most popular modern programming languages.

1. JavaScript. It is an easy-to-learn and very popular programming language used by almost 70% of developer from all over the world [2]. It's essential for front-end development and is used to create such sites as: Gmail, Youtube and Facebook.

2. Swift. This is a programming language that you should pick up if you want to develop applications for Apple devices. It is a good language to pick up if you want to develop mobile apps, since right now the market for Apple mobile apps is very profitable.

3. Python. Python is perhaps the most user-friendly programming language of any on this list. It's often said that Python's syntax is clear, intuitive, and almost English-like, which, like Java, makes it a popular choice for beginners [2].

Also like Java, Python has a variety of applications that make it a versatile, powerful option for almost any task you could encounter while developing.

4. Go. The language has a lot of features similar to C and C++ but is easier to learn and understand due to its intuitive syntax. It's the perfect language for building web servers, data pipelines, and even machine-

learning packages [1]. It runs 'close to metal' so the resulting programs are very fast.

There are many more programming languages out there, but after seeing those four we can notice that there are programming languages able to solve a wide range of problems, but result in slower programs, and those which are more specialized but the resulting program is faster. As a general guideline it would probably be wise to pick up a general language such as Python and then, after you have figured out your preferences, switch to a language that suits them best. The learning time might seem unreasonable, but the result will be worth it.

Библиографический список

1. Gbolahan, Kolawole. Journey of a Confused Programmer // Medium [Электронный ресурс]. – 2021. – №1. – Режим доступа: <https://medium.com/@gbolahankolawole/journey-of-a-confused-programmer-b7a047a7b7c7> (дата обращения: 5.04.2021).

2. The 9 Best Programming Languages to Learn in 2021 // Fullstack Academy [Электронный ресурс]. – 2021. – №1. – Режим доступа: <https://www.fullstackacademy.com/blog/nine-best-programming-languages-to-learn>. – (дата обращения: 5.04.2021).

ИСКОННО РУССКИЕ ПРАЗДНИКИ, ДОШЕДШИЕ ДО НАШИХ ДНЕЙ

П.С. Скоз

Научный руководитель – Дворянкова Ю.В., преподаватель

У нас много различных праздников, но лишь немногие из них дошли до нас из древности.

7 января РОЖДЕСТВО. Рождество Христово – второй значимый праздник православия. Отмечается также на государственном уровне [1]. В 1929 году празднование Рождества было отменено. Вновь стали праздновать с 1991 года. Сохранился языческий обычай колядования.

В течение недели перед Великим постом – МАСЛЕНИЦА. Традиционный праздник восточных славян, сохранивший ряд языческих обычаев. Издавна на Руси отмечали смену времён года. Во время этого праздника принято есть молочную пищу. Отсюда пошло название праздника.

ПАСХА – Первое воскресенье после полнолуния (после 21 марта). Пасха или Велик день – главный праздник у православных. Празднование впитало в себя множество языческих обычаев. Первый день после долгого поста. С этим праздником связано большое количество поверий.

День Петра и Февронии – 8 июля. Именуется в честь муромского князя Петра и его жены Февронии. С 2008 года в этот день празднуют День семьи, любви и верности.

Новый год – 31 декабря. Сложно представить жизнь современного россиянина без празднования Нового года. Празднуют с конца пятнадцатого века. Празднуют, в ночь с 31 декабря на 1 января с 1700 года. Стал общенациональным в СССР в 1935 году. В советское время появились новые атрибуты праздника: куранты, обращение государственного лидера к гражданам. Кремлёвская ёлка впервые зажглась в 1954 году.

1. Русские народные праздники. Традиции и обряды. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://village-eco.com/articles/russkie-narodnye-prazdniki-traditsii-i-obryady/>

NAT: ОПИСАНИЕ, ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В МИНИСТЕРСТВАХ И ВЕДОМСТВАХ, СПОСОБЫ ОБХОДА

Н.С. Петрушин

Научный руководитель – В.А. Королев, канд. техн. наук

NAT (Network Address Translation) – механизм, решающий сразу несколько проблем. Одна из них – ограниченное количество IP-адресов (для протокола IPv4 - 4 294 967 296 адресов). Таким образом, несколько хостов из внутренней локальной сети могут взаимодействовать с внешними ресурсами (интернетом) через один публичный адрес. Также этот механизм позволяет скрыть локальные адреса от доступа из внешней сети. Благодаря этому повышается безопасность, поскольку хосты внутри локальной сети могут обращаться к хостам вне этой сети, но не наоборот. Другие преимущества включают повышенную гибкость в использовании адресов и возможность смены внешнего адреса без изменения адресного плана локальной сети. Сегодня NAT широко применяется, и так будет продолжаться до повсеместного внедрения протокола IPv6, поэтому проблема понимания принципов его работы является актуальной.

Можно выделить 3 базовые концепции трансляции адресов:

1. Static NAT - трансляция IP-адресов между незарегистрированными и зарегистрированными один к одному, полезно, если нужна доступность хоста извне.

2. Dynamic NAT - трансляция адресов между незарегистрированными и зарегистрированными адресами на

основании «многие ко многим», то есть глобальный адрес выдается динамически из списка свободных во время начала коммутации.

3. Port Address Translation (NAPT, NAT Overload, PAT, Masquerading) - многоадресная трансляция адресов между незарегистрированными и зарегистрированными адресами с использованием портов вида «локальный адрес: локальный порт» и «глобальный адрес: глобальный порт».

Существует несколько типов NAT:

1. Symmetric NAT.
2. Full Cone NAT.
3. Address Restricted Cone NAT.
4. Port Restricted Cone NAT.

У NAT также есть ряд недостатков:

- снижение производительности из-за дополнительных действий на роутере;
- проблемы с работой некоторых протоколов;
- трудности в организации туннелей;
- сложности в организации входящих подключений извне.

Для решения недостатков применяется метод «Hole punching», что позволяет установить соединение между двумя устройствами, находящимися за сервером трансляции адресов. Подобная технология требуется для многих сетевых приложений, таких как p2p обмен файлами и VoIP. Один из таких методов: STUN (Session Traversal Utilities for NAT) — сетевой протокол, позволяющий клиенту за NAT определять свой внешний IP-адрес. Сам по себе STUN не способен обеспечить комплексное решение для обхода NAT, поэтому кроме него, существуют протокол TURN и общая методология ICE для поиска оптимального варианта связи.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ВОЙСКАМИ

М.С. Смирнов

Научный руководитель – Буряков А.П., канд. техн. наук

В работе рассмотрены вопросы, связанные с интеллектуализацией автоматизированных систем управления войскам (АСУВ) в Вооруженных Силах РФ; проведен анализ существующих АСУВ, рассмотрены основные методы и способы, обеспечивающие повышение эффективности оперативного управления в системе военной связи, а также

предлагается рассмотреть реализацию построения АСУВ на основе военной когнитивной инфотелекоммуникационной системы связи (ИТКС) [1].

Работа включает три раздела.

В первом разделе проведен анализ использования существующих на сегодняшний день систем АСУВ, указаны основные принципы и критерии работоспособности и живучести таких систем; рассмотрены основные преимущества и недостатки функционального использования АСУВ в различных звеньях боевого управления, а также проанализированы новые подходы и методы в улучшении интеллектуализации АСУВ на различных уровнях взаимодействия.

Во втором разделе рассмотрены новые подходы в модернизации систем АСУВ; в частности, оговаривается технология применения программно-конфигурируемых средств радиосвязи в низовых звеньях управления АСУВ. Данное обстоятельство позволяет большинство функций физического уровня выполнять в программном виде, а функции, выполняемые аппаратно, - оперативно модифицировать по требованиям рабочего стандарта связи, что делает систему связи адаптивной и эффективной. Также разработана схема приемопередатчика программно-конфигурированного радио (ПКР) с прямой квадратурной модуляцией с диапазоном перестраиваемых рабочих частот - от 1 до 1,9 ГГц с перестраиваемой полосой пропускания - 90 МГц. Данная схема отражает принципы реконфигурации параметров ПКР и может использоваться на низовых звеньях АСУВ.

В третьем разделе рассмотрены технические аспекты реализации интеллектуализированной АСУВ на основе когнитивных свойств системы и программируемого радио. Особое внимание уделяется стратегическому представлению когнитивной ИТКС и когнитивным циклам в пространстве боевых действий, в основу чего заложены принципы получения данных, формирование знаний об объекте, обучение, формирование решения и исполнительные действия. Данные процессы отражают искусственные нейронные сети, которые могут быть представлены на основе иерархических моделей на всех уровнях взаимодействия открытых систем в АСУВ.

1. Малыгин И.Г., Комашинский В.И. От военной системы связи к военной когнитивной информационно-телекоммуникационной системе. - М.: Современные информационные технологии и IT-образование, 2018. - С. 633-638.

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ ЛИНЗОВЫХ АНТЕНН ЛЮНЕБЕРГА В СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ СВЯЗИ	
С.Г. Орлова	3
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ НА ВЫХОДЕ ПЕРВИЧНОГО КОДЕРА НА ОСНОВЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ХУРГИНА – ЯКОВЛЕВА	
М. В. Макаров	4
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА VAD И АНАЛИЗ АКУСТИЧЕСКИХ ШУМОВ В ПАУЗЕ	
М.Ю. Гришунькин	5
ПАССИВНЫЕ РЕТРАНСЛЯТОРЫ В РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СВЯЗИ	
Д.А. Иванов	6
АЛГОРИТМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ШУМОВ В КАНАЛЕ СВЯЗИ НА ВЫХОДЕ ДЕКОДЕРА ПО ИСКАЖЕНИЯМ СИГНАЛА	
Е. А. Мартынов	7
РАЗРАБОТКА ПЕРВИЧНОГО КОДЕКА РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	
А.С. Сергеев	8
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДА И ПРИЗНАКОВ ПЕРВИЧНОГО КОДЕКА	
М.С. Смирнов, Д.А. Буряков	9
МНОГОЛУЧЕВЫЕ АНТЕННЫЕ РЕШЕТКИ В СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ СВЯЗИ	
Е.А. Меркулова	10
СМАРТ-АНТЕННЫ В СИСТЕМАХ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ	
А.С. Сова	12
УПРАВЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ УСИЛИТЕЛЯ КЛАССА N.	
Д.В. Самотойлов	13
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАТУХАНИЯ СИГНАЛА WI-FI	
Г.П. Мазаев	15
РЕМОНТ РАДИОПРИЁМНИКА «ЮНОСТЬ-102»	
П.А. Демин	16
АЛГОРИТМЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ СТАНЦИЙ	
Е.В. Слонов	17
РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ УВОДЯЩИХ ПОМЕХ НА СПУТНИКОВЫЕ РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	
И.М. Сомов, И.А. Ермолаев	19
РЕАЛИЗАЦИЯ СОГЛАСОВАННОГО ПРИЕМА РАДИОЛОКАЦИОННОГО ЗОНДИРУЮЩЕГО СИГНАЛА НА ПРОЦЕССОРАХ СЕМЕЙСТВА «ЭЛЬБРУС»	
А.А. Иванова	20
ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ АКТИВНОСТИ РЕЧИ ДЛЯ СЖАТИЯ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА	
В.Д. Кузнецова	21
РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ОПЕРАТИВНЫМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯМ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕМО-ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ TWR-12	
А.А. Донских	22
РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ЗАРЯДА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ БОЛЬШОЙ ЕМКОСТИ	
Д.О. Замятин	23
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ ПАРАКСИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ОПТИКИ В СРЕДЕ MathCAD	
Э.Г. Кочергин	24
РАЗРАБОТКА СТЕНДА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МАТЕРИАЛОВ	
С.А. Сафронов	25
ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ 6-10кВ	
А.И. Хрусталёва	26
РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ СИНХРОНИЗАТОРА ВЧ	
В.А. Шевелёв	27
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ МЕТОДОМ СКАНИРОВАНИЯ	
О.А. Криминецкий	29
ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ	
В.С. Гусева	29

РАСЧЕТ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ НАНОСТРУКТУРЫ С КВАНТОВОЙ ЯМОЙ И КВАНТОВЫМИ ТОЧКАМИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ИНФРА-КРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	30
М.Э. Воробьев	
РАСЧЕТ ВОЛЬТ-ФАРАДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОЧЕЧНОГО БАРЬЕРНОГО КОНТАКТА МЕТАЛЛ-ПОЛУПРОВОДНИК	31
В. А. Шалыгина	
РАЗРАБОТКА АКТИВНОГО ФИЛЬТРА НИЗКИХ ЧАСТОТ В МИКРОЭЛЕКТРОННОМ ИСПОЛНЕНИИ	32
Я.К. Щегольков	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА НАНЕСЕНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ПО МАЛООТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ	34
Д.А. Анисимова	
АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ «УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ СЫРЬЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ИЗОМЕРИЗАЦИИ И УСТАНОВОК КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА УГЛЕВОДОРОДОВ ТИТ. 12/1 ЦЕХА №3» АО «РНПК»	35
Ерохин А.Д.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	36
М.С. Лобанова	
ОТРАБОТКА МЕТОДИКИ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ПИГМЕНТОВ	37
А.Д. Пономарева, А.И. Становова	
ПОДБОР РЕЦИКЛА ДЛЯ УСТАНОВКИ ИЗОМАЛК-2	39
С.Н. Райович	
ОТРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТАВА ЛАТУННЫХ ИЗДЕЛИЙ ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ	41
К.А. Ветшев, А.Д. Рубцова	
АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППОВОГО СОСТАВА СЕРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ	42
Д.Р. Балашов, К.А. Горюнов, Е.С. Шишканова	
МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ТАБЛЕТОК КОФЕИН-БЕНЗОАТ НАТРИЯ	44
Т.А. Шлычкова	
СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ГЕТЕРОГЕННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ЭПОКСИДИРОВАНИЯ МЕТИЛОВЫХ ЭФИРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	45
О.В. Шуварикова	
РЕГУЛИРОВАНИЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В ТРЕХ СВЯЗАННЫХ РЕЗЕРВУАРАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИНАМИЧЕСКОГО МЕТОДА ОБРАТНОГО ШАГА	47
А.В. Елманов	
ОПТИМАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ ДУБИНСА	48
М.Д. Корниенко	
ИНЖИНИРИНГ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СЛУЖБ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ	49
А.В. Каганова	
РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ООО «ВБ «УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»	50
Е. А. Никитина	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	51
Буханова Е.К.	
СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ГОЛОВЫ ЛЕТЧИКА	53
А.С. Горбунов	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ БЕЙСБОЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ ДЛЯ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ БЕЙСБОЛЬНЫХ МАТЧЕЙ	54
Д.И. Калугин	
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ	55
Е.А. Михалева	
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО ПОДБОРУ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ	56
С.О. Шумова	
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «КУРСЫ ПО C++»	57
А.С. Епифанов, Н.В. Калинин	
РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ATMEGA328P	58
Н.В. Калинин	
ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЕ VISA	59
А.А. Крошилина	
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ	60

Н. О. Шамин, Д. Р. Кузьмичев	61
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТЕЙ ГОРОДА	
Л.С. Рожко	62
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭВОЛЮЦИОННОГО АЛГОРИТМА	
В.Ю. Седов	63
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦВЕТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПО ДАННЫМ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА «ЭЛЕКТРО-Л»	
Г.Д. Брякова	64
ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В АНАЛИТИЧЕСКОМ ПРИЛОЖЕНИИ DEDUCTOR STUDIO ACADEMIC	
Е.В. Елисеева	65
АЛГОРИТМ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОЛНОВЕДУЩИХ СТРУКТУР СИСТЕМ КОСМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ	
А.А. Колегова	66
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВЫДЕЛЕНИЯ КОНТУРОВ (ГРАНИЦ) НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ НА СПУТНИКОВОМ СНИМКЕ	
А.И. Косянин	67
АЛГОРИТМ СИНТЕЗА ПАССИВНЫХ МИКРОВОЛНОВЫХ УСТРОЙСТВ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ	
Е.С. Морозова	68
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И АЛГОРИТМ ИССЛЕДОВАНИЯ КОДОВОГО РАЗДЕЛЕНИЯ КАНАЛОВ В СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ	
М.С. Поборуева	69
КОСМИЧЕСКИЙ ЛИФТ	
М.Ю. Татанова	70
КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ КАРТ ПРИЗНАКОВ (КАРТ КОХОНЕНА)	
Д.А. Чернобаев	71
SQL-ИНЪЕКЦИИ В WEB-ПРИЛОЖЕНИЯХ И ЗАЩИТА ОТ НИХ	
А.Г. Зыкин	73
БЕЗОПАСНОЕ КОДИРОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ	
А.О. Корнеев, И.В. Кокорина	74
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ БАНКА ДАННЫХ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ ФСТЭК РОССИИ	
Т.С. Лукичева	75
РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ МОДУЛЕЙ	
М.С. Игошина	76
КОНСТРУИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕТЕВОЙ РАДИОАППАРАТУРЫ	
А.С. Гавриленко	77
РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНД	
А.Н. Кащеев	78
КОНСТРУИРОВАНИЕ BLUETOOTH-МАТРИЦЫ НА АДРЕСНЫХ СВЕТОДИОДАХ	
Т.С. Конкина	79
РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЖЕСТОВ РУКИ	
М.А. Панкова	80
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛЮ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ	
А.А. Жидова, С.И. Мурзагалина	81
О НЕКОТОРЫХ ВЗАИМОСВЯЗЯХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ «ВНУТРИ» И «СНАРУЖИ» СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ	
И.В. Стройков, А.В. Карпушкин, А.В. Проскура	82
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА, НЕДОСТАТКИ, ПЕРСПЕКТИВА	
Г.Б. Атаянц	83
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АУТСОРСИНГА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	
В.О. Буланова	85
РОЛЬ ОБУЧАЮЩЕГО ФАКТОРА КАК ИНСТРУМЕНТА ОЦЕНКИ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	
А.А. Кирюхина, В.В. Ключева	86
ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
А.Р. Козлова	87
ФОРМИРОВАНИЕ БЛАГОПРИЯТНОГО ИМИДЖА ТЕРРИТОРИИ КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	

Я.О. Крищенко	
ГЛОБАЛИЗАЦИЯ. ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА	
Д. А. Писцов	88
АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ КЛЕПИКОВСКОГО РАЙОНА	
Р.Р. Романов	89
МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИЙ	
К.Т. Сайян	90
ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ В СИСТЕМЕ ФАКТОРОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА	
М.С. Таршилов	91
РЕВОЛЮЦИОННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ИНСТИТУТОВ В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ И ИХ КОНГРУЭНТНОСТЬ	
А.А. Теплухина	93
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСНИЧЕСТВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	
М.А. Шулева	94
СОЦИАЛЬНОЕ СТАРЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА	
В.М. Маршева	95
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
И.В. Агешина	96
АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ АО «РОССЕЛЬХОЗБАНК»	
Башаева Е.В., Руденко А.В.	97
ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ РИЭЛТЕРСКОЙ КОМПАНИИ	
А.В. Горюнова	98
ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АПК В РОССИИ	
Е.С. Гудкова	99
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИИ	
Э.А. Ефремова, К.А. Мартынова	100
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
А.А. Корнеева, Н.М. Ерыкина	102
УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «YANDEX»	
И.С. Корникова	103
АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	
А.Н. Лавренова	104
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОНЯТИЙ «ИМУЩЕСТВЕННЫЙ КРИЗИС» И «СУБСИДИАРНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»	
А.Н. Лавренова	105
КРЕДИТНЫЕ И ИНВЕСТИЦИОННЫЕ РЕЙТИНГИ И ИХ РОЛЬ В ЭКОНОМИКЕ	
В.С. Ловцева	106
ОЦЕНОЧНЫЕ КРИТЕРИИ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА	
А.В. Воронкова	107
СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В РОССИИ	
М.В. Зюзина	108
ОЦЕНКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО РИСКА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
В.А. Колупаева	109
ПОСТУЛАТЫ АУДИТА	
В.С. Скоромникова	111
РЕЖИМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РСЧС, ИХ УСТАНОВЛЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПО НИМ	
Е.В. Нефедова	112
ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ	
Е. В. Бараковская	113
СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И ИХ СПОЛЬЗОВАНИЕ	
В.А. Быкова	114
БИОЛОГИЧЕСКОЕ (БАКТЕРИАЛЬНОЕ) ОРУЖИЕ	
А.В. Воронкова	116
ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА И ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС	
	117

Д.А. Писцов	
МОРАЛЬНО - ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА НАСЕЛЕНИЯ К ДЕЙСТВИЯМ В ЧС	
Е.О. Пряжина	118
ЧТО ИМЕЛ ТАМБОВСКИЙ ЦЕРКОВНИК ПРОТИВ ПЕТРА I И ЕГО ПРЕОБРАЗОВАНИЙ: ПРОПАГАНДА САМУИЛА ВЫМОРКОВА И ЕЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	
Е.С. Кожина	119
ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА, КОРРУПЦИЯ И ТЕРРОРИЗМ: ГРАНИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	
В.А. Быкова	120
ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОНТОЛОГИЯ МАРТИНА ХАЙДЕГГЕРА	
Т.И. Молчанова	121
ШОКОВАЯ ТЕРАПИЯ В РОССИИ 90-Х ГОДОВ: К ЧЕМУ СТРЕМИЛИСЬ И ЧЕГО ДОСТИГЛИ	
И.С. Крошилин	122
КОНЦЕПЦИЯ «РАЗУМНОГО ЭГОИЗМА» В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЯХ	
А.В. Метликина	123
БЫТИЕ И НИЧТО В ПОНИМАНИИ ЖАНА ПОЛЯ САРТРА	
К.С. Кириченко	124
ОБЩЕСТВО ПОТРЕБЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЗАПАДНОЙ ФИЛОСОФИИ ПО БОДРИЙЯРУ	
А.А. Крошилина	125
LINGUISTIC RELATIVITY	
А.П. Бабаян	126
MODERN PROGRAMMING LANGUAGES	
Ю.А. Ермоленко	127
ИСКОННО РУССКИЕ ПРАЗДНИКИ, ДОШЕДШИЕ ДО НАШИХ ДНЕЙ	
П.С. Сквоз	128
NAT: ОПИСАНИЕ, ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В МИНИСТЕРСТВАХ И ВЕДОМСТВАХ, СПОСОБЫ ОБХОДА	
Н.С. Петрушин	129
СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ВОЙСКАМИ	
М.С. Смирнов	130