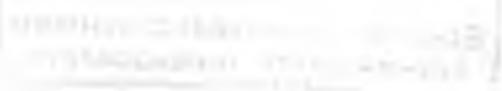


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ  
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
«Неделя науки – 2015»**

**Брест 2015**



**Редакционная коллегия:**

к.ф.-м.н., доцент, проректор по научной работе *Рубанов В.С.*,  
профессор кафедры интеллектуальных информационных  
технологий *к.т.н. Муравьев Г.Л.*,  
к.т.н., профессор, заведующий кафедрой геотехники и  
транспортных коммуникаций *Шведовский П.В.*,  
к.э.н., доцент, заведующий кафедрой бухгалтерского учёта,  
анализа и аудита *Кивачук В.С.*

**Члены редколлегии:**

доцент кафедры геотехники и транспортных коммуникаций *Кандыбо С.Н.*,  
старший преподаватель кафедры интеллектуальных  
информационных технологий *Войцехович Л.Ю.*,  
доцент кафедры природообустройства *Шешко Н.Н.*,  
заведующий кафедрой технической эксплуатации автомобилей *Монтик С.В.*,  
старший преподаватель кафедры информатики и прикладной математики *Хомицкая Т.Г.*

**Рецензент:**

к.т.н., профессор, заведующий кафедрой геотехники и  
транспортных коммуникаций *Шведовский П.В.*

Сборник тезисов научной студенческой конференции «Неделя науки – 2015». –  
Брест: Издательство БрГТУ, 2015. – 102 с.

**ISBN 978-985-493-331-3**

Сборник тезисов охватывает широкий спектр проблем в области строительства, водохозяйственного строительства, охраны окружающей среды, архитектуры, экономики, машиностроения, информационных технологий, а также общественных и социальных наук.

Типовое структурирование всех тезисов с описанием целей, задач, методики научных исследований и результатов позволяет иметь чёткое представление об уровне результативности НИР.

Сборник тезисов представляет определённый интерес не только для студентов и преподавателей, но и для научных работников, проектировщиков и работников производственной сферы.

**ПРОБЛЕМЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО  
СТРОИТЕЛЬСТВА И ОХРАНЫ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ

*Е. И. КУЗЬМИЧ (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование сокращения выбросов в окружающую среду за счёт внедрения солнечных панелей. Солнечные панели позволяют сокращать выбросы при получении электроэнергии, что положительно сказывается на окружающей среде.

**Цель работы.** Определить эффективность внедрения солнечных панелей как средство снижения выбросов.

**Объект исследования.** Объектом исследования являются качество атмосферного воздуха.

**Использованные методики.** Методы математического численного моделирования и анализа параметров при разном климатических характеристиках.

**Научная новизна.** Новизна данного исследования заключается в разработке не только алгоритма расчёта параметров локальной электростанции в частном жилом доме, но и подготовки компьютерной программы для данного расчёта. Программа позволяет запланировать солнечную электростанцию для жилого дома и оценить снижение выбросы за счёт её функционирования.

**Полученные научные результаты и выводы.** Величина оцененного снижения выбросов загрязняющих веществ сопоставима с величиной средних выбросов на человека в Республике Беларусь и Брестской области в частности. Выстроенная расчетная схема позволяют проследить взаимосвязь количества вырабатываемой энергии и снижения количества выбросов.

**Практическое применение полученных результатов.** Алгоритм и реализованная на его основе компьютерная программа позволяют быстро и точно проводить численный эксперимент для разработки управленческих решений при планировании государственных инвестиционных проектов. Потребность в данных подходах повышается в связи с увеличением контактов белорусских предприятий с иностранными инвестиционными и производственными организациями.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕМБРАННЫХ АЭРАТОРОВ В АЭРОТЕНКАХ

*Е.Н. КУЧИНСКАЯ (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование возможности применения мембранных аэраторов в аэротенках.

**Цель работы.** Доказать возможность использования мембранных аэраторов в аэротенках.

**Объект исследования.** Аэрация сточных вод в процессе биологической очистки. Аэрационные системы, мембранные аэраторы.

**Использованные методики.** Использование стандартных методик исследования аэрационных систем [1, 2, 3].

**Научная новизна.** В работе возможность использования мембранных аэраторов в аэротенках.

**Полученные научные результаты и выводы.** 1. Аэрация сточных вод в процессе биологической очистки является наиболее энергоемким процессом, на который приходится 60-90% всех затрат на очистку сточных вод. 2. Повысить энергоэффективность систем аэрации можно путем реализации ряда мероприятий: увеличение коэффициента полезного действия воздуходувного оборудования; снижение потерь воздуха при транспортировке по системе воздуховодов; повышение эффективности аэрации. Наибольшие резервы имеются в эффективности аэрации. 3. Многим типам пневматических мелкопузырчатых аэраторов свойственны кольматация пор – засорение, увеличение сопротивления выходу воздуха и, соответственно, рост давления в системе, необходимого для диспергирования одного и того же количества воздуха.

**Практическое применение полученных результатов.** Повысить энергоэффективность систем аэрации можно путем реализации ряда мероприятий: увеличение коэффициента полезного действия воздуходувного оборудования; снижение потерь воздуха при транспортировке по системе воздуховодов; повышение эффективности аэрации. Наибольшие резервы имеются в эффективности аэрации. В настоящее время используется всего 8–16% кислорода, прошедшего через систему аэрации на очистных сооружениях Республики Беларусь, лучшие зарубежные системы аэрации используют до 30% кислорода. Таким образом, увеличение использования кислорода позволит снизить расходы подаваемого в аэротенк воздуха в 1,5–2,0 раза, что приведет к снижению энергопотребления на 40–50%.

#### **Список цитированных источников**

1. Мешенгиссер, Ю.М. Теоретическое обоснование и разработка новых полимерных аэраторов для биологической очистки сточных вод: автореф. дис. ... докт. техн. наук: 05.23.04 / Ю.М. Мешенгиссер – М., 2005. – 52 с.

2. Худенко, Б.М. Аэраторы для очистки сточных вод // Всесоюз. науч.-исслед. ин-т водоснабжения, канализации, гидротехнич. сооружений и инж. гидрогеологии. Канализация / Б.М. Худенко, Е.А. Шпирт. – М.: Стройиздат, 1973. – 112 с.

3. Очистные сооружения сточных вод. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-4.01-202-2010 (02250).

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УДАЛЕНИЯ ФОСФАТОВ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В КАЧЕСТВЕ РЕАГЕНТА ОСАДКОВ СТАНЦИЙ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ**

*Н.А. ПИЛЮТИК (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование возможности получения реагента из осадков станций обезжелезивания с целью использования его для физико-химической очистки сточных вод от фосфатов.

**Цель работы.** Экспериментально доказать возможность использования осадков станций обезжелезивания в качестве реагента для физико-химической очистки сточных вод от фосфатов.

**Объект исследования.** Осадки станций обезжелезивания их состав и свойства. Получение из осадков реагента. Использование полученного реагента для очистки сточных вод.

**Использованные методики.** Разработана методика получения реагента из осадков станций обезжелезивания. Использование стандартных методик определения: содержания железа и фосфатов в воде [1,2].

**Научная новизна.** Впервые в работе была разработана технология получения реагента из осадков промывных вод станций обезжелезивания. В работе показано, что полученный реагент является высокоэффективным для удаления фосфатов из сточных вод.

**Полученные научные результаты и выводы.** 1. Выполнены исследования по обработке промывных вод станций обезжелезивания воды с целью получения осадка с высоким содержанием железа. 2. Получен реагент с содержанием железа 2500 мг/л в виде  $Fe(OH)_3$ . 3. Проведены исследования по удалению фосфатов из модельных растворов. Эффект очистки по фосфатам составил 82% при удельном расходе железа 2,48 мг на 1 мг фосфатов. 4. Установлено, что использование осадка для получения реагента позволяет предотвратить загрязнение окружающей среды соединениями железа. 5. Разработанная технология позволяет возвращать промывные воды в количестве от 2% до 10% для питьевых целей, что снижает себестоимость отпускаемой потребителям воды. 6. Отпадает необходимость при удалении фосфатов из сточных вод в приобретении дорогостоящих реагентов. 7. При обработке воды предлагаемым реагентом не увеличивается солесодержание по хлоридам и сульфатам, как при использовании товарных продуктов солей алюминия и железа.

**Практическое применение полученных результатов.** Разработанная технология получения реагента из осадков промывных вод станций обезжелезивания подземных вод и полученные данные по снижению концентрации фосфатов в сточных водах, путем добавления полученного реагента может быть использована на городских очистных сооружениях канализации при очистке сточных вод физико-химическим методом от соединений фосфора. Экономическая значимость разработанной технологии очистки сточных вод от соединений фосфора путем добавления полученного железосодержащего реагента заключается в уменьшении объемов загрязнений и концентрации вредных веществ в водной среде и почве.

#### Список цитированных источников

1. Строкач, П.П. Практикум по технологии очистки природных вод / П.П. Строкач, Л.А. Кульский. – Минск: Вышэйшая школа, 1980. – 320 с.
2. Лурье, Ю.Ю. Унифицированные методы анализа вод / Ю.Ю. Лурье. – Москва: Химия, 1973. – 376 с.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТКОСОВ ЗЕМЛЯНОГО СООРУЖЕНИЯ И ПОДСЧЕТ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛИ С ПРИМЕНЕНИЕМ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ

*А.Е. ПРОТАСЕВИЧ, Ю.А. САНЮКОВИЧ (студенты 1 курса)*

**Проблематика.** Применение новых информационных технологий в учебном процессе для повышения интереса студентов инженерному труду и творчеству. Освоение новых методов и способов обучения, необходимых при подготовке современных высокопрофессиональных специалистов.

**Цель работы.** Сравнить наглядность построений границ земляных работ методом проекций с числовыми отметками вручную и с использованием графического редактора программы AutoCad.

**Объект исследования.** Метод проекций с числовыми отметками, построение 3D модели топографической поверхности и земляного сооружения и переход к плоскому чертежу.

**Использованные методики.** Для реализации поставленной цели использованы возможности 3D моделирования программы AutoCad.

**Научная новизна.** Использование 3D моделирования для решения задач начертательной геометрии развивает пространственное воображение и пространственно-образное мышление, т.е. способность не только распознавать и создавать образы геометрических фигур, но и оперировать ими; развивает способность реконструировать пространство – умение по однокартинному изображению восстановить оригинал.

**Полученные научные результаты и выводы.** Применение 3D моделирования позволяет более наглядно и детально увидеть объекты, изучаемые на занятиях по начертательной геометрии, позволяет увидеть линии пересечения геометрических поверхностей в пространстве, что развивает пространственное воображение и повышает интерес к изучению предмета исследования.

**Практическое применение полученных результатов.** Результаты учебно-исследовательской работы показывают возможность быстрого и точного построения границы земляных работ и могут быть использованы в процессе обучения.

## ТЕПЛОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОЧВ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

*И.А. РЫЖКОВСКАЯ (магистрантка)*

**Проблематика.** Устойчивое сельхозпроизводство возможно лишь при гибком управлении, учитывающем складывающиеся погодные условия, экономическую ситуацию и др. факторы. Гибкое управление должно обеспечивать оперативное изменение производства, своевременное перераспределение ресурсов, включая выбор сортов, сроков и способов проведения работ, приемов возделывания сельхозкультур. Достижение высокого уровня рационального использования природно-климатического потенциала конкретных территорий различными отраслями экономики всегда остаётся первостепенно важной и современной задачей. Естественные колебания теплообеспеченности ведут к трансформации температурного режима почв. Результаты трансформаций наиболее значимы для сельхозпроизводства и проявляются, прежде всего, в области экстремальных температур. Основным методом исследования в работе является картографический.

**Цель работы.** Исследовать экстремальные температуры поверхности почвы за период с 1950 по 2013 гг. Выполнить районирование температур почвы по территории Беларуси для их использования в мелиоративной практике.

**Объект исследования.** Абсолютные максимумы и минимумы температур поверхности почвы.

**Научная новизна.** Температурный режим почв исследовался с помощью тренд-анализа, распространенного в географической науке, но практически не используемого в мелиоративной и сельскохозяйственной практике. Полученные результаты соответствуют эпохе современного потепления климата и отражают положительные тренды в изменении исследуемых характеристик.

**Полученные научные результаты и выводы.** На территории Белорусского Полесья величина линейных трендов годовых максимумов температуры поверхности почвы в самые теплые месяцы года (июль–август) оказалась положительной за последние 25 лет. Максимальная температура почвы возрастает в юго-западном направлении с градиентом  $2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  в пределах исследуемой территории. Наибольшие положительные отклонения максимальной осредненной температуры поверхности почвы от поверхности линейного тренда соответствуют равнинным участкам, достигая  $+4^{\circ}\text{C}$  в Припятском и Брестском Полесье. Отклонения носят знакопеременный характер. Абсолютный минимум зарегистрирован в марте 1964 г. ( $-46^{\circ}\text{C}$ ) на метеостанции Житковичи. Минимальные значения температуры почвы в основном приходятся на 1960-80 гг., а их значительные положительные изменения начались в 1990 годы, и продолжают по сегодняшний день. Разработанные карты наглядно характеризуют локальные особенности в формировании экстремальных температур поверхности почвы на территории Белорусского Полесья.

**Практическое применение полученных результатов.** Построенные карты дают возможность установить на исследуемой территории районы, наиболее подверженные влиянию экстремального температурного режима на сельскохозяйственные земли. В отмеченных районах существует потенциальная опасность возникновения засух и вымерзания посевов озимых культур. Мелиоративные мероприятия призваны компенсировать влияние неблагоприятного температурного режима на сельхозпроизводство.

## РАЗВЁРТКИ ВОЗДУХОВОДОВ. ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

*А.В. ЦЕВАН (студент 2 курса), Д.С. АРТЮЩИК (студентка 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование методов построения развёрток воздуховодов в различных графических редакторах.

**Цель работы.** Изучение возможностей построения развёрток поверхностей при проектировании воздуховодов в КОМПАС-график.

**Использованные методики.** Углубленное изучение способов построения развёрток в начертательной геометрии, сравнение методов построения развёрток в различных графических редакторах.

**Научная новизна.** На современном этапе использование трёхмерного моделирования с последующим построением развёрток методами начертательной геометрии в графическом пакете КОМПАС-график даёт преимущества в скорости и качестве выполнения конструкторской документации.

**Полученные научные результаты и выводы.** В процессе выполнения данной работы были изучены методы построения развёрток поверхностей в совре-

менных графических системах, проанализирован способ построения развёрток в графическом редакторе КОМПАС-график.

**Практическое применение полученных результатов.** Применение графического редактора КОМПАС-график для построения развёрток воздуховодов имеет ряд преимуществ в современных условиях хозяйствования на территории Республики Беларусь. Это возможность быстро, эффективно и с достаточной точностью выполнять чертежи развёрток на базе трёхмерных моделей, возможна координация полученных чертежей с управляющими программами для станков с ЧПУ ESPRIT.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЁТНОГО РАСХОДА СБРОСНЫХ СООРУЖЕНИЙ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

*Н.А. ЧАЙКОВА (студентка 3 курса)*

**Проблематика.** Определение расчётного расхода сбросных сооружений мелиоративных систем, в частности ложбин, по существующей методике основано на использовании модуля стока. Расчёт ведётся на период дождевых паводков и весеннего половодья 10%-ой обеспеченности. Методикой учитывается географическое положение района исследований, а корректирующими коэффициентами – уровень агротехнической обработки почв водосбора.

**Цель работы.** Учёт разнородности климатических, водно-физических и тепловых свойств почв водосбора мелиоративных систем.

**Объект исследования.** Водопоглощительная способность осушенных торфяных почв и её зависимость от климатических условий, тепловых и водно-физических свойств.

**Использованные методики.** Водный баланс приходных и расходных составляющих в виде твёрдых и жидких осадков.

**Научная новизна.** Разработана альтернативная методика определения расчётного расхода сбросных сооружений мелиоративных систем, основанная на посуточном учёте баланса влаги на исследуемом водосборе, в период весеннего половодья, основой которой является определение величины инфильтрации талой воды сквозь мёрзлую почву в зависимости от тепловых характеристик почвы на начало паводка, запаса воды в снеге и климатических условий в период снеготаяния.

**Полученные научные результаты и выводы.** Использование методики пошагового расчёта элементов водного баланса в период весеннего снеготаяния позволяют определить посуточное значение объёма поверхностного стока, а по итогу паводка с учётом его продолжительности и площади водосбора – значение расчётного расхода сбросных сооружений. Возможность расчёта величины инфильтрации талой воды сквозь мёрзлую почву позволяет рассчитать наиболее важную составляющую элементов водного баланса – расходную, что является новым и не исследованным.

**Практическое применение полученных результатов.** Применение предлагаемой методики определения расчётного расхода сбросных сооружений по-

звolyет расширить возможности проектных организаций в выборе альтернатив расчёта. Полученные результаты могут существенно повлиять на стоимость сбросных сооружений мелиоративных систем.

## **ГОЛЕДНО-ИЗМОРОЗЕВЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ И ПООЗЕРЬЯ**

*Д.А. ШПОКА (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на изучение гололедно-изморозевых явлений на территории Белорусского Полесья и Поозерья с 1975 по 2012 гг. Выполненный анализ пространственно-временной изменчивости числа дней с гололедно-изморозевыми явлениями позволяет выделить зоны гололедно-изморозевой активности и временные изменения числа дней с явлениями.

**Цель работы.** Установление особенностей пространственно-временного распределения гололедно-изморозевых явлений на территории Белорусского Полесья и Поозерья в современных условиях/

**Объект исследования.** Гололед и изморозь на территории Белорусского Полесья и Поозерья.

**Использованные методики.** Математико-статистический, сравнительно-географический, картографический.

**Научная новизна.** В данной работе рассматриваются пространственные и временные особенности распространения гололедно-изморозевых явлений на территории Белорусского Полесья и Поозерья за период с 1975 по 2012 гг. Выделены районы распространения гололеда и изморози. Построены карты распространения гололедно-изморозевых явлений на территории Белорусского Полесья и Поозерья.

**Полученные научные результаты и выводы.** Установлены пространственные особенности изменения гололедно-изморозевых явлений на территории Белорусского Полесья и Поозерья в современных условиях. Выявлены тенденции и особенности временного хода гололедно-изморозевых явлений за период с 1975 по 2012 гг. Определена роль современного потепления климата в распределении среднего годового количества дней с гололедно-изморозевыми отложениями. Выявлена ритмичность проявления гололедно-изморозевых явлений на территории Белорусского Полесья и Поозерья в период с 1975 по 2012 гг.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты рекомендуются для оценки многолетних колебаний гололедно-изморозевых явлений на территории Белорусского Полесья и Поозерья, дают возможность обосновать, разработать и реализовать природоохранные мероприятия для уменьшения негативных последствий прогнозируемых изменений гололедно-изморозевых явлений на территории Белорусского Полесья и Поозерья. Результаты можно использовать при проектировании воздушных линий электропередачи и связи, контактных сетей электрифицированного транспорта, антенно-мачтовых устройств и подобных сооружений.

**ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ**

## МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОНИКИ

*И.А. АНТОНИК (студент 3 курса)*

**Проблематика.** Анализ физических процессов, происходящих в полупроводниковых структурах с использованием средств вычислительной техники с учетом многомерной природы переноса заряда в них **Цель работы.** построение макроскопических моделей элементов на основе фундаментальной системы уравнений физики полупроводников

**Объект исследования.** Уравнения непрерывности для дырок и электронов, уравнение Пуассона для электростатического потенциала, уравнение Максвелла для полной плотности тока, уравнение для плотностей электронного и дырочного тока

**Использованные методики.** Компонентный анализ физико-топологических моделей для учета топологии элементов БИС, наиболее существенных физических процессов, стыковки по входам и выходам с электрическими эквивалентными системами, а также моделирования фрагментов БИС с различной степенью приближения

**Научная новизна.** Описаны основные виды и механизмы процессов рекомбинации-генерации. Отмечены недостатки наиболее известных теоретических моделей плотности квантовых состояний. Определены в качестве базовых уравнения для плотностей электронов и дырок, используемых и в случаях сильного легирования, по теоретическим и эмпирическим моделям. Наиболее целесообразными представляются расчеты по формулам Слотбума – де Граафа.

**Полученные научные результаты и выводы.** Реализованные операции МКЭ могут быть использованы для разработки инструментария для построения базовых моделей расчета уравнений описывающих процессы в кремниевых структурах. Выделена наиболее часто употребляемая на практике модель подвижности Коугей-Томсона в зависимости от уровня легирования, напряженности электрического поля.

**Практическое применение полученных результатов.** Важным приложением разработанных средств является использование для задач обучения. В целом, предложенные средства позволяют сократить время при подготовке тестирующего контента для системы обучения и контроля знаний.

## МНОГОАГЕНТНЫЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ ДОРОЖНЫХ ПРОБЛЕМ

*И.В. БАБИЧ, И.Д. БАКУНОВИЧ (студенты 2-го курса)*

**Проблематика.** Развитие транспортной инфраструктуры крупных городов требует создания интегрированных систем управления нового поколения, позволяющих определять оптимальные режимы движения общественного транспорта с учетом изменчивости дорожной обстановки, получаемой в ходе оперативного прогноза с использованием современных математических моделей с детализацией до уровня отдельных транспортных средств.

**Цель работы.** Изучение проблем дорожного движения, в частности проезда перекрёстка. И решение проблемы с помощью мультиагентного подхода. Изучение существующих способов разрешения проблемы и разработка своего собственного подхода.

**Объект работы.** Равнозначный перекрёсток, перекрёсток с равноправными агентами (автомобилями). Предмет работы-мультиагентная система.

**Использованные методики.** Теория многоагентных систем. В работе приведено описание программы ArchiSim и попытка разрешения проблемы проезда перекрёста с её использованием. Основная проблематика преодоления данной проблемы и сведения об использовании МАС в дорожной сети.

**Получение научных результатов и выводы.** Исследование в настоящее время ведутся по введению ArchiSim для предопределения движения автомобилей по дороге, с точки зрения транспортных средств, уже присутствующих на проезжей части.

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ С РЕЗЕРВНЫМ УЗЛОМ ЗАЩИТЫ

*Д.И. БОГДАНОВИЧ (студент 4 курса), А.А. ВОЛЧИК (студент 4 курса)*

Данная работа направлена на исследование торцового уплотнения с резервным узлом защиты.

Целью работы является моделирование торцового уплотнения и получение оптимальной геометрии колец трения.

Объект исследования: торцовое уплотнение типа УТН-120С.

В данной работе использовалась методика компьютерного моделирования в среде Autodesk Inventor.

Научная новизна заключается в том что по средством компьютерного моделирования была построена 3D модель уплотнения и выполнение все расчеты.

Результаты и выводы: проведено моделирование торцового уплотнения типа УТН-120С, выполнен расчет действующих сил на пару трения и получено, что для конструкции торцового уплотнения, имеющей при диаметре вала 120 мм размеры  $d_2 = 150$  мм,  $d_1 = 136$  мм,  $d_0 = 130$  мм,  $K = 0,575$  и  $d = 142$  мм при давлении среды 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>), отношение размеров  $b_2/b_1 = 2,61$ . Для той же конструкции, но при давлении среды 5 МПа (50 кгс/см<sup>2</sup>), это соотношение  $b_2/b_1 = 0,95$ . То есть с повышением давления среды необходимо изменять форму сечения кольца, уменьшая размер  $b_2$ . Этому условию отвечает форма сечения кольца, показанная на рисунке 5.

Практическое применение полученных результатов. Полученные результаты позволяют оптимизировать форму и геометрию колец трения которые на данный момент применяются в магистральных нефтетрубопроводах.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫБОРА НАИБОЛЕЕ ВЫГОДНЫХ МАРШРУТОВ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ В ГОРОДЕ

*А.А. ГОЛОДКО, И В. КОНДРАШУК (студенты 2-го курса)*

**Проблематика.** С ростом городов развивается транспортная инфраструктура пассажирских перевозок. И выбор оптимального маршрута для передвижения в городе становится проблемой, особенно если добраться до требуемого остановочного пункта без пересадок нельзя. Необходима автоматизация выбора наиболее выгодного маршрута.

**Цель работы.** Изучение автобусной системы города, в частности выбор выгодного маршрута. Решение этой проблемы в виде мобильного приложения.

**Объект работы.** Наиболее выгодный маршрут.

**Предмет работы.** Модель автобусного движения.

**Использованные методики.** Моделирование автобусной системы города.

В работе приведено описание программы для поиска оптимального маршрута и ее реализация. Улучшение качества обслуживания населения и эффективность использования транспортных средств.

**Получение научных результатов и выводы.** В результате работы над проектом было разработано приложение, способное автоматизировать выбор наиболее выгодного по временным затратам автобусного маршрута между двумя заданными остановками. Тем самым улучшено качество обслуживания населения и уменьшено время поездки.

## ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОНЪЮНКЦИИ ДВУХ ПЕРЕМЕННЫХ В ОДНОЭЛЕМЕНТНОМ БАЗИСЕ

*В.С. ГУТНИКОВ (студент 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на обработку больших выражений булевой алгебры, а также на автоматизацию процессов проверки на функциональную полноту системы, образованной единственной заданной функцией. и последующее нахождение всевозможных вариантов представления конъюнкции в одноэлементном базисе.

**Цель работы.** Разработать программу, которая способна пошагово обработать выражение, найти все возможные представления для конъюнкции двух переменных и наилучшие представления для констант и отрицания, а также получить окончательное представление всех перечисленных логических функций в заданном одноэлементном базисе.

**Объект исследования.** Программная реализация алгоритмов поиска наилучшего представления булевой функции.

**Научная новизна.** В процессе разработки программы были разработаны методы быстрой обработки данных. В результате данной работы была создана программа, аналоги которой автору не известны.

**Полученные научные результаты и выводы.** Полученное программное средство позволяет находить наилучшее представление конъюнкции двух переменных в одноэлементном базисе.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты носят практический характер и могут быть внедрены в учебный процесс, использоваться для проверки студентами своих работ, а также способны уменьшить затраты преподавателем время на проверку студенческих работ.

## **ВЛИЯНИЕ АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ НА УСЛОВИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

*Р.А. ДАНИЛЬЧИК (магистрант)*

**Проблематика.** Интенсивный рост количества автомобильного транспорта, особенно в городах, постоянно повышает актуальность мероприятий, направленных на снижение негативных явлений, вызванных автомобилизацией. Кроме того, постоянно растущие объемы пассажирских и грузовых перевозок предъявляют повышенные требования к контролю качества, безопасности и своевременности перевозок. Увеличение загрузки улично-дорожной сети снижает эффективность использования транспорта (увеличение времени задержек, количества остановок, расхода топлива, износа), повышает количество дорожно-транспортных происшествий, увеличивает износ дорожного покрытия и значительно ухудшает экологическую обстановку (загрязнение воздушного бассейна, в том числе канцерогенными компонентами, увеличение шума). По исследованию крупного российского аналитического агентства "Автостат" в 2014 году, Беларусь занимает 46-е место в мире по уровню автомобилизации – 355 автомобилей на 1000 человек населения. Россия – на 52-м месте (317), Украина на 69-м (191). За первые три месяца 2015 года в Республике Беларусь было зарегистрировано 16425 новых автомобилей, говорится в отчете аналитического агентства «Автостат». Это в 2,3 раза больше, чем за аналогичный период прошлого года (7159 шт.).

**Цель работы.** Провести анализ влияния адаптивных систем на условия дорожного движения с последующим использованием результатов в проектах БрГТУ, направленных на улучшение безопасности дорожного движения в РБ.

**Анализ результатов.** Предполагается, что в результате данной работы, будут выявлены положительные и отрицательные стороны адаптивных систем управления дорожного движения, а также будет проанализирован опыт других государств в данном направлении.

**Выводы.** 60% пользователей АСУДД наблюдают улучшения в условиях дорожного движения после внедрения АСУДД.

**Практическое применение результатов.** Предоставленные данные позволят разрабатывать свои системы, вбирающие только положительные качества АСУДД.

## **ПОСТРОЕНИЕ НОМОГРАММ В СИСТЕМЕ MATHCAD**

*С.Г. ДМИТРАНИЦА, П.И. МАТЯС (студенты 2 курса)*

**Проблематика.** Очень часто в технической литературе взамен расчетов с использованием громоздких формул, предлагают использовать номограммы.

На практике, использование номограмм значительно сокращает время ручного счета. Для перехода к автоматизированному процессу расчета нужно возвращаться к исходным зависимостям, моделям, по которым была построена номограмма. В случае отсутствия таких зависимостей необходим инструмент, позволяющий представить номограмму в такой форме, в которой она будет моделировать поведение неизвестных зависимостей.

**Цель работы.** Создать номограммы для определения предельных значений коэффициента ползучести бетона и выбора бетононасоса по требуемому давлению поршня на бетонную смесь в системе MathCAD.

**Объект исследования.** Коэффициент ползучести бетона, давление поршня на бетонную смесь.

**Использованные методики.** Интерполяция кубическими сплайнами.

**Научная новизна.** Разработка алгоритма автоматизации расчета того и иного процесса занимает довольно много времени. При этом разработчик алгоритма должен хорошо представлять физику процесса и владеть языком программирования. MathCAD имеет свой язык программирования и большой набор встроенных функций и инструментов, которые позволяют сократить время и упростить разработку алгоритма автоматизированного расчета. Прделанная работа носит прикладной характер и имеет практико-ориентированную направленность.

**Полученные научные результаты и выводы.** Действие встроенных в MathCAD функции для аппроксимации кубическими сплайнами не соответствует описанию, представленного в справке к этой программе. Разработанный алгоритм создания номограмм в MatCAD может быть с успехом применен в качестве универсального инструмента для компьютерного представления многомерных номограмм.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные вычислительные документы MathCAD, содержащие разработанные номограммы, представляют собой совокупность расчета и отчета, т.е. после ввода исходных данных автоматически формируется отчет, готовый к распечатыванию. Использование разработанных документов с легкостью может быть использовано как студентами при выполнении курсовых и дипломных проектов, так и проектными организациями.

## СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНЫХ И ПЕШЕХОДНЫХ ПОТОКОВ

*А.В. ЕВТУХ (магистрант)*

**Проблематика.** Проблемы безопасности дорожного движения существуют по всему миру. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно жертвами дорожно-транспортных происшествий во всем мире становятся 1,2 млн. человек, а около 50 млн. получают ранения или остаются инвалидами. К 2020 году ДТП будут находиться на десятом месте среди причин смертности на планете.

В Республике Беларусь в 2008 году самыми распространенными видами происшествий были наезд на пешехода (1 895 происшествий) и столкновение транспортных средств (1 737 происшествий).

Основными причинами дорожно-транспортных происшествий являлись: превышение скоростных режимов (910 ДТП), нарушение правил проезда пешеходных переходов (514), нарушение правил маневрирования (466).

Наезды на пешеходов – самый распространенный вид дорожных происшествий.

Так по данным УГАИ МВД, с января по декабрь 2014 года по вине пешеходов совершено 619 ДТП, в которых 163 человека погибли и 469 получили ранения.

ДТП с участием пешехода и транспортного средства – 1232 (-4,5%) ДТП.

**Цель работы.** Разработать систему, которая будет автоматически собирать обезличенную информацию от участников дорожного движения (водители, пешеходы) с целью анализа этой информации для определения и информирования участников дорожного движения о потенциально “опасных” перекрестках города.

**Анализ результатов.** Предполагается, что в результате работы данной системы, будут выявлены наиболее опасные участки УДС города. За счет возможности системы предупреждать участников дорожного движения о таких участках будет повышаться их внимание на дороге, что повлияет на уровень безопасности дорожного движения в сторону уменьшения количества ДТП с участием пешеходов.

**Выводы.** В связи со сложившейся ситуацией в стране и мире существует острая необходимость в разработке системы повышения уровня безопасности на дороге. Разрабатываемая система даст возможность уменьшить количество аварий на дорогах РБ.

**Практическое применение результатов.** Данные об опасных участках дороги могут использоваться как участниками дорожного движения, так и уполномоченными органами. Данные об интенсивности движения на отдельных участках дороги могут быть использованы для улучшения технической организации перекрестков и дорог.

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРИБОРНОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

*О.О. ЛАТИЙ (студент 5 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование и разработку средств автоматического мониторинга состояния пользователя ПК при работе с программным обеспечением. Это позволяет получить результаты опосредованного количественного сравнения эффективности человеко-машинного взаимодействия для различных вариантов используемых программ, что в свою очередь позволяет выбрать схему взаимодействия, снижающую постороннюю когнитивную нагрузку на пользователя.

**Цель работы.** Разработать программно-аппаратную систему комплексной оценки умственного и физического состояния пользователя ПК.

**Объект исследования.** Измерение физических параметров организма пользователя ПК.

368036

БИБЛИОТЕКА 17  
Брестского государственного  
технического университета

**Использованные методики.** *Компьютерное моделирование микропроцессорных архитектур в виртуальных машинах; анализ средств поддержки протоколов сетевого графического взаимодействия.*

**Научная новизна.** Подходы, используемые в настоящее время для оценки эргономики графических интерфейсов (как основанные на построении и анализе когнитивных схем, так и использующие дорогостоящие приборы отслеживания направления взгляда и/или медицинские энцефалографы) имеют существенный недостаток: для их эффективного использования необходим квалифицированный эксперт, принимающий решение после исследования собранных данных. Такой способ оценки безусловно является медленным, но также он слабо защищен от влияния личных предпочтений и других человеческих факторов. Однако в последнее время появился ряд несложных в реализации измерительных схем и подходов, использующих встроенные микроконтроллеры и легших в основу ряда серийных устройств наподобие спортивных пульсометров и бытовых энцефалографов. Будучи ориентированы на спорт и индустрию развлечений, подобные устройства (а, следовательно, и лежащие в их основе подходы) достаточно точны для получения данных об изменении физического состояния пользователя в процессе работы с программным обеспечением. В свою очередь это позволяет реализовать автоматическую численную оценку эргономики программного продукта на основе набора типовых программных тестов и миниатюрного недорогого устройства, выполняющего снятие данных с надетых на пользователя датчиков.

**Полученные научные результаты и выводы.** Проанализированы виды физической и когнитивной нагрузки, воздействующей на пользователя ПК. Проанализированы доступные на рынке устройства мониторинга состояния пользователя на предмет их пригодности для решения поставленной задачи. Предложено использование парных измерений электропроводности кожи и сердечного ритма. На основе анализа принципа функционирования бытовых микроконтроллерных устройств, позволяющих регистрировать данные параметры, предлагается схема мониторинга с помощью платформы Arduino и двух электронных измерительных блоков. Представляемый модуль одновременно оценивает три параметра: ЭПК, сердечный ритм и кровяное давление. Также разработано и реализовано программное обеспечение, обеспечивающее функционирование микроконтроллерного устройства и прием данных в ПК.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты применимы в качестве средств оценки состояния оператора при работе с широким кругом прикладных программ.

## МОДЕЛИ ГЕНЕРАЦИИ СЕТЕВЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ

*К.И. МЕДВЕДСКИЙ (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Универсальным инструментом исследований в инженерной практике является имитационное моделирование. Есть большое число готовых систем моделирования. Для разработки математических моделей систем широко используются инструменты теории массового обслуживания – описания

систем в виде стохастических сетей. Существуют проблемы поддержки трудоемких в “ручном” исполнении задач обучения моделированию, получения учебных вариантов описаний систем, построения моделей в терминах входных языков систем моделирования, тестирования моделей, оценки их адекватности.

**Цель работы.** Разработка алгоритмов для автоматизации трудоемких “ручных” этапов-задач: - получения уникальных сетевых спецификаций – формальных, математических описаний систем в терминах стохастических сетей; - получения модельных кодов для системы моделирования GPSS по формальным описаниям систем.

**Объект исследования.** Спецификации систем в терминах сетей массового обслуживания, упрощенных стохастических сетей, модельные GPSS-спецификации в части автоматизации их построения.

**Использованные методики.** Теория графов, комбинаторные методы для порождения каркасов сетей; - модели массового обслуживания для расчета параметров сетей, вероятностные методы их до определения; - методы имитационного моделирования дискретных систем; - объектно-ориентированный подход, методы каркасного программирования для поддержки функциональности алгоритмов.

**Научная новизна.** Разработка и апробация подхода и алгоритмов получения сетевых спецификаций систем, согласованных с требованиями к их сложности и режиму функционирования. Разработка модельных спецификаций, согласованных с системой моделирования GPSS, требованиями по управляемости и читаемости модельных кодов.

**Полученные научные результаты и выводы.** Алгоритмы генерации сетевых спецификаций. Алгоритмы генерации модельных спецификаций. Иерархии классов, обеспечивающие функциональность алгоритмов. Результаты апробации, подтверждающие работоспособность подхода и алгоритмов.

**Практическое применение полученных результатов.** Макеты генератора сетевых спецификаций и генератора GPSS-кодов. Возможность использования при обучении, для тестирования моделей, в качестве инструмента имитационного моделирования.

## ПРОБЛЕМАТИКА ПОСТРОЕНИЯ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ

*Е.Э. МЕШКО (магистрант)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование проблематики построения траектории движения для автономного роботизированного плавсредства.

**Цель работы.** Выделить основные проблемы построения траектории движения.

**Объект исследования.** Траектория движения плавательных средств для анализа водоема.

**Использованные методики.** Анализ водоемов специализированными службами с плавательными средствами, персоналом и оборудованием.

**Научная новизна.** На данный момент не существует общего программного обеспечения для построения траектории движения плавсредства для анализа водоемов.

**Полученные научные результаты и выводы.** Полученные данные при анализе проблематики дают нам конкретные задачи которые необходимо решить в ходе дальнейшей работы.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследование в данной работе помогает решить задачу построения траектории и дает данные для реализации алгоритма.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОННЫХ ПУЧКОВ В СИСТЕМАХ МИКРОЛИНЗ

*И.Д. СЕМАШКЕВИЧ (студент 1 курса)*

**Проблематика.** В данной работе проведено моделирование фотонных пучков в системах микроцилиндров. Фотонные пучки имеют очень малый размер светового пятна, а их расходимость в два раза меньше, чем в классическом гауссовом пучке в свободном пространстве.

**Цель работы.** Моделирование фотонных пучков в отдельных микролинзах и системах микролинз для выявления основных закономерностей формирования фотонных пучков и определения оптимальных условий их возбуждения.

**Объект исследования.** Фотонные пучки, формируемые системами микролинз размерами порядка нескольких длин волн падающего на них света.

**Использованные методики.** Методы численного моделирования электромагнитного поля, реализованные в прикладных математических пакетах.

**Научная новизна.** В настоящее время в экспериментальной физике большой интерес вызывают фокусирующие свойства диэлектрических микросфер и микроцилиндров из прозрачных материалов. При этом возможными применениями фотонных нанопучков являются: обнаружение и управление наноразмерными объектами; нанолитография субдифракционного разрешения; создание волноводов с малыми потерями и сверхплотная оптическая запись информации. Компьютерное моделирование дает возможность быстро подобрать материал для микролинз и параметры фотонных пучков, необходимые для конструирования новых оптоэлектронных устройств.

**Полученные научные результаты и выводы.** Проведено моделирование зависимостей ширины фотонного пучка и его интенсивности от размеров и показателя преломления для систем цилиндрических микролинз. Для системы двух микроцилиндров диаметром 5 мкм показано, что максимумы интенсивности соответствуют длинам волн падающей волны 400 – 480 нм, а для диаметра 6 мкм – от 400 до 550 нм. Применяя метод конечных элементов установлено, что периодичность фокусировки световой волны в прямой цепочке соприкасающихся друг с другом микроцилиндров покрытых оболочкой характеризуется периодичностью фотонных пучков, соответствующих диаметру двух микроцилиндров. Обнаружено уменьшение длины фотонного пучка с увеличением показателя преломления микроцилиндров.

**Практическое применение полученных результатов.** Актуальность работы определяется возможными практическими применениями систем микролинз для повышения плотности оптической записи информации, для оптических

систем переключения и биомедицинских применений, таких как лазерная микрохирургия.

## ПОИСК НЕ ГАМИЛЬТОНОВЫХ КУБИЧЕСКИХ ПЛОСКИХ ГРАФОВ

*М.С. СОСНОВСКИЙ, К.А. ЦИБИКОВ (студенты 2-го курса)*

**Проблематика.** Нахождение оптимальных вычислительных сетей, когда каждый компьютер сети соединен с равным числом компьютеров, а также исследование однородных вычислительных сред.

**Цель работы.** Поиск не гамильтоновых кубических плоских графов с количеством вершин меньших 38.

**Объект работы.** Кубические планарные графы.

**Предмет работы.** Компьютерная генерация.

**Использованные методики.** Добавление ребра, комбинирование связей графа.

В работе приведено описание программы для поиска не гамильтоновых графов среди кубических порядка меньших 38.

**Получение научных результатов и выводы.** В результате работы над проектом было разработано приложение, способное сгенерировать все планарные кубические графы. Тем самым облегчен во много раз перебор кубических планарных графов.

## ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ГЛУБОКОГО ДОВЕРИЯ

*А.С. СУХОБЕР (студент 5 курса)*

**Проблематика.** Обнаружение и распознавание объектов составляет неотъемлемую часть человеческой деятельности. Пока еще не совсем понятно, как человеку удастся так точно и так быстро выделять и узнавать нужные предметы в разнообразии окружающей среды. Попытки выяснить это делаются физиологами и психологами уже более ста лет. Распознавание трехмерных объектов по их двумерным изображениям стало в последнее время одной из важнейших задач анализа сцен и машинного зрения [1].

**Цель работы.** Целью настоящей работы является разработка нейросетевой системы обработки изображений для анализа сцен, позволяющей обнаруживать и идентифицировать объекты на изображении.

**Объект исследования.** Сеть глубокого доверия, базирующаяся на ограниченной машине Больцмана (restricted Boltzmann machine (RBM)) [2-11].

**Использованные методики.** Теория нейронных сетей глубокого доверия, исследование таких алгоритмов обучения как метод обратного распространения ошибки, а также послонное обучение сети на основе ограниченной машины Больцмана.

**Научная новизна.** Разработана и исследована нейронная сеть глубокого доверия для анализа сцен, которая позволяет обнаруживать и идентифицировать объекты на изображении. Основным отличием предложенного подхода является возможность проводить анализ сцен без использования сегментации изображений.

**Полученные научные результаты и выводы.** В ходе исследования данной предметной области были получены следующие результаты:

1. Разработана и исследована нейронная сеть глубокого доверия для анализа сцен, которая позволяет обнаруживать и идентифицировать объекты на изображении. Основным отличием предложенного подхода является возможность проводить анализ сцен без использования сегментации изображений.

2. Проведены эксперименты по распознаванию сцен с использованием масштабирующего скользящего окна.

3. Разработано программное обеспечение для моделирования нейронных сетей глубокого доверия для анализа изображений.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследования в данной работе показали, что сети глубокого доверия являются эффективным средством для обнаружения и идентификации образов и не требуют сегментации изображений.

#### **Список цитированных источников**

1. Гуревич, И.Б. Проблема распознавания изображений. Распознавание. Классификация. Прогноз. Математические методы и их применение: Ежегодник. Вып. 1. – М.: Наука, 1989.
2. Hinton G.E., Osindero S., Teh Y. A fast learning algorithm for deep belief nets // *Neural Computation*. – 2006. – Vol. 18. – pp. 1527–1554.
3. Hinton G. Training products of experts by minimizing contrastive divergence // *Neural Computation*. – 2002. – Vol. 14. – pp. 1771–1800.
4. Hinton G., Salakhutdinov R. Reducing the dimensionality of data with neural networks // *Science*. – 2006. – 313 (5786). – pp. 504–507.
5. Hinton G. E. A practical guide to training restricted Boltzmann machines. – Tech. Rep. 2010-000. Toronto: Machine Learning Group, University of Toronto, 2010.
6. Bengio Y. Learning deep architectures for AI // *Foundations and Trends in Machine Learning*. – 2009. – 2(1). – pp. 1–127.
7. Bengio Y., Lamblin P., Popovici D., Larochelle H. Greedy layer-wise training of deep networks // In B. Scholkopf, J.C. Platt, T. Hoffman (Eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems*, 11. – MA: MIT Press, Cambridge, 2007. – pp. 153–160.
8. Erhan D., Bengio Y., Courville A., Manzagol P.-A., Vincent P., Bengio S. Why does unsupervised pre-training help deep learning? // *Journal of Machine Learning Research*. – 2010. – 11. – pp. 625–660.
9. Golovko V. A Learning technique for deep belief neural networks / V. Golovko, A. Kroshchanka, U. Rubanau, S. Jankowski // In book: *Neural Networks and Artificial Intelligence*. – Springer, 2014. – Vol. 440. *Communication in Computer and Information Science*. – pp. 136–146.
10. Головкин, В.А. Нейронные сети: обучение, организация и применение: Кн. 4: учеб. пособие для вузов / Общая ред. А.И. Галушкина. – М.: ИПРЖР, 2001. – 256 с.
11. Головкин, В.А. От многослойных перцептронов к нейронным сетям глубокого доверия: парадигмы обучения и применение / В.А. Головкин // *Лекции по Нейроинформатике*. – М.: НИЯУ МИФИ, 2015. – С. 47–84.

**ПРОБЛЕМЫ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

## ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА ПРИВОДА ПОСТОЯННОГО ТОКА МЕТОДОМ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЮСОВ

*А.А. ВЛАСОВЕЦ (студент 5 курса)*

**Проблематика.** Метод размещения полюсов дает широкие возможности для проектирования систем автоматического регулирования (САР) и теоретически позволяет обеспечить любые переходные характеристики. Для приводов роботов обязательным требованием является отсутствие перерегулирования. Оно должно выполняться при изменении параметров привода, в частности приведенного к валу двигателя момента инерции. Недостатком систем, синтезированных данным методом, является достаточно сложная структура. Система получается многоконтурной, причем количество контуров обратной связи равно числу переменных состояния системы. Приводы промышленных роботов часто строятся на основе двигателей постоянного тока и представляют собой САР по перемещению, которая имеет третий порядок. В качестве переменных состояния обычно принимают перемещение, скорость и ток двигателя. Для построения обратных связей указанные переменные должны измеряться, что требует соответствующих средств. Поскольку приводы устанавливаются непосредственно на звеньях робота, они должны иметь по возможности меньшие габариты и массу. Обеспечить данное требование можно путем исключения обратных связей по отдельным переменным. Например, при отсутствии обратной связи по скорости не нужен тахогенератор. Однако это не должно ухудшать качество работы системы. Возможность практической реализации такого подхода требует дополнительного исследования.

**Цель работы.** Научное обоснование возможности построения привода постоянного тока методом размещения полюсов с уменьшенным количеством обратных связей.

**Объект исследования.** Привод робота на основе двигателя постоянного тока, синтезированный методом размещения полюсов, с цифровым управлением.

**Использованные методики.** Математическое моделирование переходных процессов в приводе постоянного тока с использованием динамической модели в среде программирования MATLAB.

**Научная новизна.** В настоящее время в научно-технической литературе отсутствует информация о САР, синтезированных методом размещения полюсов, в которых не используется обратная связь по отдельным переменным состояниям. Соответственно нет данных, подтверждающих или опровергающих возможность построения таких систем. Не сформулированы условия, при которых возможно исключение обратных связей по отдельным переменным. Поэтому предложенный подход к построению приводов является новым.

**Полученные научные результаты и выводы.** Разработана математическая модель привода в приложении SIMULINK программы MATLAB. С ее помощью проведен анализ динамики привода при различных вариантах структурного построения и типах регуляторов, выполнена настройка регуляторов, обеспечивающая монотонный характер движения. Результаты моделирования подтвердили практическую возможность создания привода на основе промышлен-

ных контроллеров. Разработана принципиальная схема привода на основе программируемого контроллера ПЛК-150 «ОВЕН», который по своей конфигурации достаточно хорошо соответствует поставленной задаче.

**Практическое применение полученных результатов.** В настоящее время изготавливается макет разработанного привода, который позволит выполнить экспериментальную оценку полученных результатов и произвести их уточнение. На основе макета планируется создание лабораторной установки, которая будет использоваться в учебном процессе для отработки навыков настройки приводов роботов.

## ОЦЕНКА РАБОТОСПОСОБНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕРЕДАЧИ ВИНТ-ГАЙКА С ТРЕНИЕМ СКОЛЬЖЕНИЯ

*А.С. ЖУК (магистрант)*

**Проблематика.** На сегодняшний день винтовые передачи широкое распространение получили в машиностроении, а именно в тяговых устройствах. Для передач винт-гайка скольжения до 60% всех отказов, возникающих в винтовых передачах, являются параметрические отказы по параметру точность перемещения.

Данная работа направлена для определения факторов, влияющих на параметрический отказ по параметру точность перемещения. В работе составлена математическая модель (зависимость погрешности перемещения от упругих деформаций, вызванных действием внешних сил; изменения температуры в винтовой паре) с помощью которой можно определить величину погрешности перемещения в любой период времени работы передачи.

**Цель работы.** Определение влияния энергетических факторов на работоспособность винтовой передачи с трением скольжения по параметру точность перемещения.

**Объект исследования.** Передача винт-гайка с трением скольжения.

**Использованные методики.** Были использованы методики формирования параметрического отказа, а также методика расчёта винтовых передач на точность, жёсткость и теплоустойчивость.

**Научная новизна, особенность проведённых исследований.** Была составлена математическая модель зависимости погрешности перемещения от упругих деформаций, вызванных действием внешних сил; и изменением температуры в винтовой паре. По данной математической модели были проведены испытания на стенде.

**Практическое применение полученных результатов.** Данная работа носит теоретический характер и может быть использована для уменьшения количества параметрических отказов по параметру точность перемещения. Также данную работу можно внедрить в учебную программу по дисциплинам: «Детали машин», «Детали машин и механическое оборудование».

## РАСЧЕТ КОМПЕНСАТОРОВ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ТОЧНОСТИ СБОРКИ МАШИН С УЧЕТОМ ПОГРЕШНОСТЕЙ ПРИГОНОЧНЫХ РАБОТ

*А.В. НИНИЧУК (студентка 5 курса)*

**Проблематика.** Существующие методики расчета компенсаторов не учитывают взаимосвязь допуска компенсатора с погрешностями пригоночных работ и применяемой сборочной технологической оснастки, что не позволяет минимизировать металлоемкость компенсаторов и трудоемкость пригонки. Таким образом, усовершенствование методики расчета компенсаторов для достижения точности сборки методом пригонки является актуальной задачей.

**Цель работы.** Анализ влияния погрешностей выполнения пригоночных работ на точность сборки машин, разработка рациональных схем компенсации экономически целесообразных допусков составляющих звеньев сборочных конструкторских размерных цепей, а также математических выражений для определения размера первоначально изготовленного компенсатора и припуска на пригонку компенсатора.

**Объект исследования.** Взаимосвязь размеров и параметров точности замыкающего звена, составляющих звеньев, компенсаторов и сборочной оснастки.

**Научная новизна.** Разработана усовершенствованная методика определения размера первоначально изготовленного компенсатора, и минимально достаточного припуска на пригонку компенсатора. Методика ранее не описана в учебной и технической литературе.

**Использованная методика.** Теория размерных цепей, методика размерного анализа техпроцессов механической обработки по линейным размерам деталей.

**Полученные научные результаты и выводы.** Обоснована недостаточная точность и рациональность существующих методик определения размера компенсации и расчета размера первоначально изготовленных компенсаторов для всех экземпляров изделия. Выявлены рациональные схемы компенсации и взаимосвязь размеров и параметров точности замыкающего звена, составляющих звеньев, компенсаторов и сборочной оснастки.

**Практическое применение.** Применение разработанной методики позволяет сократить металлоемкость первоначально изготовленных компенсаторов и трудоемкость из пригонки. Данная методика может быть полезна инженерам-технологам, проектирующим техпроцессы сборки машин

## 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНИЗМА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ AUTODESK INVENTOR 2015

*Р.А. РУДСКИЙ, Д.А. КОНЮХОВ (студенты 2 курса)*

**Проблематика.** В процессе выполнения данной работы были изучены: назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма двигателя внутреннего сгорания; возможности 3D-моделирования, трехмерной сборки.

**Цель работы.** Построение трехмерной модели кривошипно-шатунного механизма двигателя внутреннего сгорания в графическом редакторе AUTODESK INVENTOR 2015 для последующего применения презентации в курсе лекций «Автомобильные двигатели».

**Объект исследований.** Возможности 3D-моделирования в графическом редакторе AUTODESK INVENTOR 2015.

**Использованные методики.** При создании 3D-деталей в графическом редакторе AUTODESK INVENTOR 2015 использовались операции выдавливания, вычитания, вращения, зеркальное отражение, поворот, отверстие, выполнение сопряжений и фасок. При создании сборки использовалась инструментальная палитра «Зависимости», с помощью которой осуществлялся анализ пересечений и проверка правильности сопряжений.

**Научная новизна, в чем особенность проведенных исследований.** В настоящее время значительное число конструкторов-машиностроителей в корне меняли свой подход к процессу проектирования, перейдя от двумерных систем автоматизированного проектирования к трехмерным, реализующим идею выполнения компьютерных моделей с твердотельными свойствами. Этого требуют конкуренция и необходимость сокращения сроков проектирования. Для большинства конструкторов возможность выразить свои разработки в трехмерном виде означает большую творческую свободу и эффективность.

**Полученные научные результаты и выводы.** Тонированные изображения, полученные по объёмным моделям, более наглядны по сравнению с двумерными чертежными проекциями, а значит – более предпочтительны для презентаций и технических статей. AUTODESK INVENTOR позволяет четко и ясно демонстрировать проекты заказчикам – в первую очередь тем, кто не является специалистом в техническом черчении.

**Практическое применение полученных результатов.** В дальнейшем эту трехмерную модель кривошипно-шатунного механизма двигателя внутреннего сгорания можно использовать для последующей презентации при изучении курса лекций «Автомобильные двигатели».

## **ВЫБОР МЕТОДИК ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*А. О. ТРОФИМОВ (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на анализ методов оценки технико-экономических показателей (ТЭП) проектов автотранспортных предприятий (АТП) и выбор наиболее подходящего метода для конкретного проекта АТП.

**Цель работы.** Определение оптимальной методики для технико-экономической оценки проектов автотранспортных предприятий с современным подвидным составом.

**Объект исследования.** Объектом исследования являются методики технико-экономической оценки проектов автотранспортных предприятий.

**Использованные методики.** Использовались численные методы для технико-экономической оценки проектов автотранспортных предприятий по мето-

дике Гипроавтотранса и методике, изложенной в учебнике под редакцией М.М. Болбаса.

**Научная новизна.** Завершающей стадией проектирования является анализ технико-экономических показателей, который проводится с целью выявления степени технического совершенства и экономической целесообразности разработанных проектных решений автотранспортных предприятий. Эффективность проекта оценивается путем сравнения его технико-экономических показателей с нормативными (эталонными) показателями, а также с показателями аналогичных проектов и передовых действующих предприятий. В работе рассмотрены различные методики оценки технико-экономических показателей технологического проектирования АТП, выполнено их сравнение и даны рекомендации по их применению.

**Полученные научные результаты и выводы.** В результате проведенного анализа рекомендовано использовать для технико-экономической оценки проектов пассажирских автотранспортных предприятий методику, в которой число производственных рабочих и количество рабочих постов определяется на 1 млн. км пробега.

**Практическое применение полученных результатов.** Рекомендованная методика будет использоваться при оценке качества технологического проектирования проектов автотранспортных предприятий при курсовом проектировании по дисциплине «Проектирование предприятий автомобильного транспорта и автосервиса», дипломном проектировании у студентов специальности 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей».

## РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВЫБОРА ЭЛЕМЕНТАРНОГО МАРШРУТА ОБРАБОТКИ ТИПОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

*В.С. ФИЛАТОВ (студент 5 курса)*

**Проблематика.** Объектом исследования являются методики автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении. Известные методы автоматизированного проектирования, такие как метод анализа и метод синтеза, а также большое разнообразие переменных факторов значительно усложняют автоматизацию технологической подготовки производства в целом.

**Цель работы.** Изучение возможностей для формализации получения элементарных планов обработки типовых поверхностей деталей, используя базы данных по типовым методам получения заданных параметров точности, таблицам допусков размеров и коэффициентам уточнения.

**Использованная методика.** В соответствии с проблематикой, целесообразно выполнить разделение этапов проектирования, и представить процесс в виде многоуровневой структуры. В результате такого разделения, процесс проектирования сводится к решению задач с различной степенью детализации на взаимосвязанных уровнях. При реализации данной схемы промежуточные резуль-

таты могут использоваться в качестве исходных данных для следующего этапа проектирования. Это позволяет использовать на каждом уровне более простые модели и алгоритмы. Автоматизация выбора планов обработки выполнялась по ряду условий, таких как материал заготовки, тип поверхности заготовки, размеры обрабатываемых поверхностей и др.

**Полученные научные результаты и выводы.** В ходе выполнения работы был апробирован метод получения планов обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей по коэффициентам уточнения. Особенности алгоритма решения поставленной задачи являются:

- возможность ввода исходной информации о точности поверхностей заготовки и детали как в виде номера качества размера, так и указанием величины допуска на размер, причем величина указанного допуска может отличаться от стандартного значения, а выбор ближайшего стандартного допуска выполняется автоматически;

- по результатам расчета для каждого технологического перехода определяется максимально возможный коэффициент уточнения, таким образом, принимается минимальный, но достаточный состав элементарного маршрута обработки;

- результаты вычислений выводятся на экран в виде последовательности типовых технологических переходов, необходимых для обеспечения заданных параметров точности поверхности детали, кроме этого, программа выводит информацию о точности размера (номер качества и допуск), получаемую после каждого технологического перехода.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты позволяют сделать вывод о применимости данной методики для создания САПР технологического профиля с возможностью наполнения базы данных о типовых методах обработки и увеличения количества входных параметров. Причем для типовых методов обработки можно предусмотреть подключение баз данных по соответствующей технологической оснастке и режущим инструментам.

**ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА  
И АРХИТЕКТУРЫ**

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА СИСТЕМ ПЕРЕКРЕСТНЫХ БАЛОК

*Т.Ю. АЛЕКСЕЕВ (студент 5курса)*

**Проблематика.** Метод конечных элементов (МКЭ) в настоящее время является одним из наиболее мощных инструментов численного исследования напряженно-деформированного состояния конструкций и сооружений при действии различных нагрузок и воздействий. В работе рассматривается расчет и авторская компьютерная программа расчета систем перекрестных балок (СПБ) на неподвижные нагрузки, разработанная на базе метода конечных элементов в форме метода перемещений, с учетом упругой податливости узловых соединений.

**Цель работы.** Получить методику и алгоритм расчета систем перекрестных балок (СПБ) на неподвижные нагрузки методом конечных элементов с учетом упругой податливости узловых соединений и разработать компьютерную программу расчета систем перекрестных балок.

**Объект исследования.** Систем перекрестных балок, метод конечных элементов, упругая податливости узловых соединений.

**Использованные методики.** Метод конечных элементов в форме метода перемещений – получены выражения матрицы жесткости и вектора нагрузок, позволяющие учитывать упругую податливость соединений балочных конечных элементов в узлах. Получены зависимости для определения перемещений сечений конечных элементов, упруго-податливо присоединяющихся к узлам систем перекрестных балок, позволяющие определить координаты любого сечения деформированного сооружения.

**Научная новизна.** Связана с разработкой методики и алгоритма расчета систем перекрестных балок методом конечных элементов, позволяющей учитывать упругую податливость соединений балочных конечных элементов в узлах при определении усилий, перемещений и деформированного вида систем.

**Полученные научные результаты и выводы.** Разработаны методика, алгоритм и компьютерная программа расчета систем перекрестных балок методом конечных элементов, позволяющие определять усилия, перемещения и деформированный вид СПБ с учетом упругой податливости соединений балочных конечных элементов в узлах. Программа составлена на языке C# с применением объектно-ориентированной модели программирования для ОС Windows.

**Практическое значение полученных результатов.** Методика, алгоритм и компьютерная программа расчета систем перекрестных балок методом конечных элементов могут использоваться в расчетной практике проектных организаций при проектировании покрытий и перекрытий в виде систем перекрестных балок. Возможность учета упругой податливости соединения элементов в узлах позволяет выполнять исследование влияния упругой податливости узловых соединений на напряженно-деформированное состояние таких систем.

## ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ РАБОТЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ. ПУТИ РЕШЕНИЯ

*Н.В. БАКУКИН, А.С. ДЬЯКОНЧУК (студенты 5 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на выявления основных причин нарушения естественной вентиляции в многоквартирных жилых домах и нахождение способов решения проблем с вентиляцией квартир. Нарушение работы систем вентиляции многоквартирных жилых домов и пути решения проблем, связанных с вентиляцией, требует проведения глубокого анализа

**Цель работы.** Определить ключевые причины нарушения работы естественной вентиляции в многоквартирных жилых домах и разработать оптимальные решения при проектировании, строительстве и эксплуатации для исключения проблем с вентиляцией.

**Объект исследования.** Системы естественной вентиляции многоквартирных жилых домов.

**Использованные методики.** Анализ работы систем вентиляции многоквартирных жилых домов с нарушениями работы естественной вентиляции.

**Научная новизна.** Системы вентиляции жилого дома необходимы для удаления избыточной влаги в помещениях, загрязнённого воздуха, в том числе и угарного газа, способствуя обеспечению здорового микроклимата жилища и нормальному функционированию ограждающих конструкций. Благодаря правильному функционированию вентиляции в помещениях не ухудшается состояние здоровья человека и поддерживается нормальное состояние ограждающих конструкций. Нарушения в работе систем естественной вентиляции может приводить к ухудшению состояния здоровья человека, ухудшению эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций, избыточным теплопотерям. В Беларуси выявлено большое количество квартир с нарушениями в работе вентиляции, что требует анализа причин, приведших к сбоям в системах вентиляции, и нахождения оптимальных путей решений для исключения подобных проблем в дальнейшем.

**Полученные научные результаты и выводы.** При проектировании, строительстве и эксплуатации систем естественной вентиляции можно избежать основных проблем, связанных с нарушениями в работе вентиляции. Соблюдение разработанных рекомендаций позволит избежать нарушений в работе вентиляции.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованные в данной работе причины нарушения работы естественной вентиляции и способы улучшения работы вентиляции применимы не только при разработке проектной документации и строительстве, но и при дальнейшей эксплуатации систем вентиляции многоквартирных жилых домов.

## ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ БАЗАЛЬТОВОЙ ФИБРЫ НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРЯГАЮЩЕГО БЕТОНА

*К.Ю. БЕЛОМЕСОВА (студентка 5 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование влияния концентрации базальтовой фибры на прочностные свойства напрягающего бетона.

**Цель работы.** Опытным путем определить оптимальную концентрацию базальтовой фибры, при которой характеристики бетона не ухудшаются.

**Объект исследования.** Полученные опытным путем образцы разных геометрических форм и размеров с содержанием фибры и без неё.

**Использованные методики.** Цемент напрягающий: СТБ 1335-2002. – Введ. 28.06.2002. – Минск.

**Научная новизна.** Применение напрягающего цемента, для приготовления которого в качестве расширяющей добавки использован высокоактивный метакаолин в соединении с гипсом, что позволило добиться более стабильных показателей величины самонапряжения.

**Полученные научные результаты и выводы.** При анализе полученных результатов было получено самонапряжение напрягающего цемента, которое составило в возрасте 3,36 МПа. В ходе исследований были получены результаты увеличения прочности при растяжении на изгиб, по сравнению с обычным напрягающим бетоном, не армированным базальтовой фиброй. При анализе базальтофибробетона с концентрацией 1 кг на 1 м<sup>3</sup> превышает показания при растяжении на изгиб 10%, по сравнению с бетоном без содержания базальтовой фибры.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованные в данной работе влияния концентрации базальтовой фибры позволяют получать улучшенные характеристики напрягающего бетона. Данные разработки необходимы для расширенного применения напрягающего бетона армированным базальтовым волокном в строительных конструкциях.

## КРИВЫЕ В АРХИТЕКТУРНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

*А.Н. ВИННИК (студентка 4 курса), Р.В. БОРИСЕВИЧ (студент 1 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование взаимосвязи архитектурных сооружений и кривых линий.

**Цель работы.** Выявить взаимосвязь свойств архитектурных сооружений с формами плоских и пространственных кривых; рассмотреть начертательную геометрию как теоретическую базу для создания произведений архитектурного искусства; расширить общекультурный кругозор посредством знакомства с образцами произведений архитектурного искусства.

**Использованные методики.** Углубленное изучение кривых линий, способов их построения в начертательной геометрии, сопоставление примеров применения различных кривых линий в практике архитектурного проектирования.

**Научная новизна.** Начертательная геометрия рассматривается не как абстрактная наука, а как основополагающая в архитектуре. Кривые линии, многогранные формы и кривые поверхности широко применяются при конструировании инженерных сооружений, входят в очертание многих предметов быта, технических деталей, станков, инструмента.

**Полученные научные результаты и выводы.** Архитектурные объекты являются неотъемлемой частью нашей жизни. Наше настроение, наше мироощущение зависят от того, какие здания нас окружают. Назрела необходимость

исследования того многообразия объектов, которые появились вокруг нас. Если раньше архитектурные конструкции представляли собой однообразные сооружения, то в настоящее время геометрические формы позволили разнообразить архитектурный облик городов. В результате проделанной работы выяснилось, что геометрия с архитектурой непосредственно связаны – геометрия является незаменимой частью архитектуры, одной из ее основ.

**Практическое применение полученных результатов.** С каждым направлением архитектурных линий связан определенный эмоциональный тон, некая экспрессивная ценность. Кривые линии внушают композиции спокойствие, если они мало меняют направление или повторяются в одинаковом изгибе; напротив, кривые линии вызывают впечатление стремительной динамики, беспоконья, волнения, если они неожиданно меняют направление или сплетаются между собой (северный орнамент). Наконец, не следует забывать, что эмоциональный тон линии часто зависит не только от ее направления, но от самого характера нажима, слабого или сильного, тонкого или густого, от цвета линии и степени ее выпуклости.

## ОСОБЕННОСТИ И ВАРИАНТЫ РЕСТАВРАЦИИ УСАДЕБНОГО ДОМА НЕМЦЕВИЧЕЙ В Д.СКОКИ

*У.А. ГЕТМАН, Н.А. ТАЛИАГАЕВА (студентки 4 курса)*

**Проблематика.** Выявление методов реставрации памятника архитектуры

**Цель работы.** Проведение исторического анализа рассматриваемого объекта, изучение особенностей и методов реставрации усадебного дома в д. Скоки, а также проведение оценки его состояния на сегодняшний день.

**Объект исследования.** Усадебный дом Немцевичей в д. Скоки.

**Использованные методики.** Анализ исторических данных, архитектурных чертежей.

**Научная новизна.** Сделана попытка выявить методы и особенности реставрации усадебного дома Немцевичей.

**Полученные научные результаты и выводы.**

Исследовав направления и особенности реставрации усадебного дома в д. Скоки, можно сделать вывод, что данный памятник архитектуры после реставрации приобрел свой первоначальный облик. На сегодняшний день усадьба является историко-культурной ценностью Республики Беларусь. Здание усадьбы выполняет функцию музея. Конюшня и официна разрушены и не подлежат восстановлению. На данный момент реставрационные работы завершены. Усадьба включает в себя дом Немцевичей и видоизмененный парк, а также парадную часть с завершенным благоустройством. При ближайшей возможности финансирования планируется реставрация парка.

**Практическое применение полученных результатов.**

Полученные знания о методах и особенностях реставрации рассматриваемого архитектурного памятника имеют большое значение в практике каждого архитектора.

## **ИЗУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩХ НА ПЛАНИРОВКУ ЖИЛОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ МИКРОРАЙОНА «ЮГО-ЗАПАД №4» Г. БРЕСТА**

*В.В. ГОРБАЧ (студентка 3 курса), Е.В. КУНИЦКАЯ (студентка 3 курса)*

**Проблематика.** Выявление средств гармонизации планировочных решений, с закономерностями природной среды.

**Цель работы.** Изучение и исследование факторов, влияющих на планировку жилой среды.

**Объект исследования.** Микрорайон «Юго-Запад №4» г. Бреста.

**Использованные методики.** Анализ сложившейся градостроительной ситуации (на примере микрорайона «Юго-Запад №4» г. Бреста), обзор факторов, влияющих на планировку жилой среды.

**Научная новизна.** Учет различных характеристик при проектировании позволит избежать ошибок и сделает наши города более комфортабельными для проживания населения.

### **Полученные научные результаты и выводы**

Исследовав факторы, влияющие на территорию микрорайона «Юго-Западный №4» г. Бреста, можно сделать вывод, что инсоляционный режим территории обеспечен в соответствии с нормами и гигиеническими требованиями.

На территории г. Бреста преобладает западное и северо-западное направление ветра. И в соответствии с господствующим направлением ветра установленно, что в местах расположения домов переменной этажности внутридворовая территория находится в зоне ветровой тени, обеспечивая тем самым комфортное пребывание детей и взрослых на детских площадках и во дворе в целом. Территория школы в большей степени находится в зоне ветровой тени, что обеспечивает комфортное пребывание учащихся.

Основным источником шума для жилой застройки является автомобильный транспорт на магистральных улицах и дорогах. Для магистральных улиц с существующим уровнем шума 73-87 дБА оценивается промежуток до 50 дБА. У магистральной улицы располагаются торговые центры, предотвращающие шумление внутридворовой территории. Точечные дома, являющиеся вторым эшелонном застройки, расположены внутри микрорайона, т.е. находятся в комфортной зоне. Точечные дома и дома переменной этажности выполняют функцию шумозащитных экранов.

Микрорайон «Юго-Запад №4» г. Бреста спроектирован в соответствии с требованиями, предъявляемыми к инсоляции, аэрации и шумозащите, и соответствует всем типам комфорта.

### **Практическое применение полученных результатов.**

Изученные факторы комфорта жилой среды имеют практическое применение в современном градостроительстве.

## КОНСТРУКЦИИ С САМООПИРАЮЩИМИСЯ (РЕСИПРОКАЛЬНЫМИ) ЭЛЕМЕНТАМИ

*И.С. ЖУРЫНКИНА, Ю.С. КЛИМУК (студенты 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на изучение конструкций с самоопирающимися (ресипрокальными) элементами.

**Цель работы.** Изучить строительные конструкции, спроектированные из самоопирающихся элементов.

**Объект исследования.** Конструкции с самоопирающимися элементами.

**Использованные методики.** Анализ работы конструкций с самоопирающимися элементами.

**Научная новизна.** Применение самоопирающихся элементов в различных строительных конструкциях.

**Полученные научные результаты и выводы.** Полученные данные помогают при проектировании и строительстве конструкций из самоопирающихся элементов.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованные в данной работе конструкции из самоопирающихся элементов применимы при проектировании и строительстве различных строительных и архитектурных элементов.

## К ВОПРОСУ НОРМИРОВАНИЯ ЗАТРАТ ТРУДА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ МЕХАНИЗИРОВАННЫМ СПОСОБОМ

*Т.В. ИГНАТЮК (магистрант)*

**Проблематика.** Данная работа посвящена исследованиям связанным с нормированием затрат труда при выполнении земляных работ механизированным способом с учетом совершенствования технических характеристик экскаваторов, а так же новых технологий производства работ.

**Цель работы:** Адаптации действующего ЕНиР Сборник Е2 "Земляные работы", Выпуск 1 "Механизированные и ручные земляные работы" к современным условиям производства работ нулевого цикла.

**Объект исследования:** Разработка норм затрат труда с учетом методики расчета производительности.

**Использованные методики:** Разработка норм затрат труда на выполнение земляных работ механизированным способом с использованием методики расчета производительности, разработанной к.т.н., профессором Белорусско-Российского университета А.М. Щемелевым

**Научная новизна:** Полученные в ходе проведенных расчетов данные могут стать основой для разработки норм затрат труда на выполнение земляных работ механизированным способом.

**Полученные научные результаты и выводы:** Нормирование затрат труда на производство земляных работ механизированным способом проводилось с учетом коэффициентов учитывающих технические характеристики экскаваторов и технологическую организацию работ. Для реализации поставленной зада-

чи была разработана программа «Автоматизация расчета производительности одноковшовых гидравлических экскаваторов в системе компьютерной математики MathCAD», позволяющая выполнить расчеты, на основании которых, были даны численные значения норм затрат труда по разработке котлованов экскаваторами обратной лопата.

Разработка норм затрат труда зависит от таких основных параметров как технические характеристики экскаваторов (мощность экскаватора, массу, радиус и глубину копания, угол поворота, скорость поворота платформы, время цикла и т.д.) и организации и технологии производства земляных работ механизированным способом, для конкретного объекта.

**Практическое применение полученных результатов:** Нормативное обеспечение строительной отрасли в Республике Беларусь до сих пор в некоторых вопросах регламентируется стандартами СССР, при этом действующие стандарты уже не соответствуют реальным требованиям. Вместе с тем в настоящее время современное производство и в частности строительство, стремится привлечь иностранных инвесторов, обеспечить возможность работать им в Беларуси без ограничений. В связи, с чем требуется переход на Технические нормативные правовые акты (ТНПА) адаптированные к западным.

## ПОНЯТИЕ ЭКОАРХИТЕКТУРА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

*М.А. ПРОКОПОВИЧ, Е.А. ЛЕЩЕНКО (студенты 1 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на изучение экологического направления в архитектуре, как одного из основных понятий экодизайна. Экоархитектура является новой тенденцией в современном мире и имеет свою историю, принципы и методы, нуждающиеся в анализе и систематизации.

**Цель работы.** Дать определение понятиям экоархитектура и экодизайн, определить их значение в современном мире.

**Объект исследования.** Дизайн архитектурной среды, в котором применены основные экологические методы и принципы.

**Использованные методики.** Проведение изучения и обобщения собранных сведений по экодизайну, анализ и синтез его значения и влияния.

**Научная новизна.** В связи с ухудшением экологической ситуации стала актуальна тема экологизации в разных областях человеческой жизнедеятельности. Однако на сегодняшний день нет обобщающий исследований в области архитектуры и строительства по данной теме. В настоящее время на территории Беларуси актуально применять некоторые из принципов экологической целесообразности для улучшения экологической ситуации и внедрения в строительство новых технологий.

**Полученные научные результаты и выводы.** В данной работе выявлены принципы и методы экологического направления в архитектуре и дизайне, проанализирован опыт их применения на практике. Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод о том, что использование данных принципов и методов способствует развитию экоконцепций в проектировании, что в свою очередь, сокращает антропогенное воздействие на окружающую среду. На сего-

дняшний день экоконцепция в проектировании и строительстве является актуальным направлением и широко применяется в различных странах. На территории Республики Беларусь данное направление еще не получило широкого применения, ввиду его недостаточной изученности.

**Практическое применение полученных результатов.** Комплексное понимание структуры экодизайна, систематизированные сведения, в том числе методы и принципы, позволяют более грамотно применять на практике меры для достижения экологической целесообразности, которая характеризует соответствующие средства при проектировании и строительстве, помогающие достигнуть сохранения целостности окружающей среды.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЛОЧНОЙ КЛЕТКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ MATHCAD**

*И.Н. МАРЧУК (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на оптимизацию проектирования балочного перекрытия (балочной клетки) с применением вычислительной среды MathCAD. Задача проектирования балочной клетки включает в себя ряд инженерных и оптимизационных задач по компоновке и определению поперечного сечения несущих металлических балок, от рационального решения которых зависит надежность и экономичность проектируемого перекрытия.

**Цель работы.** Показать эффективность использования вычислительной среды MathCAD при решении поставленных задач, а также разработать и реализовать методику автоматизированного проектирования балочной клетки.

**Объект исследования.** Конструкции балочного перекрытия с металлическим каркасом.

**Использованные методики.** Аналитическое исследование, компьютерное и математическое моделирование.

**Научная новизна.** При автоматизации проектирования конструкций используются методы математического анализа, направленные на рационализацию расхода материала, а также решена проблема увязки аналитического решения конструкторских задач с дискретными величинами сортамента листовой стали.

**Полученные научные результаты и выводы.** Разработаны и реализованы алгоритмы автоматизированного проектирования балочной клетки, а именно: компоновка, подбор прокатных балок, сравнение нормального и усложненного типов балочной клетки, компоновка составного сечения главной балки. Используемые методы автоматизации позволяют скомпоновать эффективное сечение главной балки с учетом требования действующих норм и имеющегося сортамента листовой стали.

**Практическое применение полученных результатов.** Разработанная программа позволяет в автоматическом режиме запроектировать балочную клетку промышленного здания. Методика проектирования составного сечения главной балки носит универсальный характер и достаточно легко может быть применена к любому другому конструктивному элементу составного сечения, а также учитывать требования различных норм проектирования и сортов металлических элементов, составляющих поперечное сечение.

## КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА С ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫМИ ВРЕМЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ РАБОТ

*Е.С. МИЛАШУК (магистрант)*

**Проблематика.** От качества составления календарного плана зависят сроки завершения строительства. Поэтому, качественное календарное планирование является крайне важным для строительной отрасли. Но, применяемые в настоящее время, методы расчета не могут в полной мере отразить реальные сроки выполнения работ. Это связано с тем, что на продолжительность каждой работы в отдельности влияют всевозможные дестабилизирующие факторы, поэтому работа может быть завершена как позже, так и раньше установленного в календарном плане срока. В случае отклонений от планируемых сроков календарный план нуждается в корректировке.

**Цель работы.** Разработать метод расчета календарных планов, который позволит учесть случайный характер влияния дестабилизирующих факторов на продолжительность работ.

**Объект исследований.** Методы расчета календарных планов.

**Использованные методики.** Предлагаемый метод расчета продолжительности выполнения комплекса работ состоит в определении продолжительностей работ и сроков свершения событий в заданных пределах (в зависимости от организационного уровня исполнителей) с использованием генератора случайных чисел из функционала Microsoft Excel. Расчет произведен для исполнителей высокого организационного уровня, поэтому продолжительность находится в пределах от  $0,5t$  до  $1,5t$ . Предполагаем, что сроки свершения событий так же находятся в диапазоне  $0,5T^c - 1,5T^c$ , так как события не обязательно являются результатом окончания одной или нескольких работ и мгновенным началом последующих. Продолжительности работ определяются как случайная величина в диапазоне  $0,5t - 1,5t$ . Срок свершения событий определяется исходя из максимума сумм сроков свершения предшествующих событий и продолжительностей работ, входящих в данное событие, в соответствии с вышеизложенным.

**Научная новизна.** Данный метод расчета является новым и ранее не применялся.

**Полученные научные результаты и выводы.** В сравнении с расчетами методом критического пути при расчете календарных планов по данной методике общая продолжительность комплекса работ увеличивается.

**Практическое применение полученных результатов.** Как правило, в большинстве случаев продолжительность выполнения комплекса работ отличается от планируемых сроков в большую сторону. Данный метод можно рекомендовать для расчета календарных планов в практических целях, так как он в большей степени отражает реальные сроки строительства.

## МЕТОДЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К КРЫШАМ ЗДАНИЙ

*В.С. МИРОНЧУК (студ-ка 2 курса), Д.А. ПАВЛЮКОВИЧ (студ-ка 1 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование взаимосвязи формы крыш архитектурных сооружений и геометрических форм.

**Цель работы.** Наглядное представление использования различных методов начертательной геометрии в конструкциях крыш зданий; показать применение геометрии в архитектуре крыши; выявить взаимосвязь свойств архитектурных сооружений с формами и конструкциями крыш зданий; рассмотреть начертательную геометрию как теоретическую базу для создания произведений архитектурного искусства; расширить общекультурный кругозор посредством знакомства с образцами произведений архитектурного искусства.

**Использованные методики.** Углубленное изучение кривых линий, способов их построения в начертательной геометрии, сопоставление примеров применения различных кривых линий в практике архитектурного проектирования.

**Научная новизна.** Начертательная геометрия рассматривается не как абстрактная наука, а как основополагающая в архитектуре. Только неотступно следуя законам геометрии, архитекторы древности могли создавать свои шедевры. Окунувшись в мир архитектуры, изучив некоторые ее формы, конструкции, композиции, рассмотрев множество ее объектов, убеждаешься в том, что геометрия играет важную, если не главную роль в архитектуре крыш. Геометрия – это замечательный инструмент, который позволяет устанавливать порядок и гармонию в нашей жизни. Действительно, фигуры, которые изучаются в геометрии, являются теми математическими моделями, на базе которых строятся архитектурные формы крыш.

**Полученные научные результаты и выводы.** Архитектурные объекты являются неотъемлемой частью нашей жизни. В результате проделанной работы было собрано много интересного материала об архитектурных конструкциях крыш городов, который позволил прийти к определенным выводам относительно архитектуры крыш: 1) при строительстве новых зданий все чаще используются более сложные формы крыш; 2) красота зданий заключается как в их симметрии, так и в асимметрии; 3) применение различных геометрических форм в архитектурных сооружениях дает возможность изменить традиционную архитектуру городского строительства; 4) застройка городов и поселков зданиями с крышами, имеющими современные конструкции, делает их более привлекательными для жителей и гостей.

**Практическое применение полученных результатов.** Нынешние домовладельцы стремятся сделать дом привлекательным и интересным с архитектурной, дизайнерской, эстетической точки зрения. Крыша играет в этом деле далеко не последнюю роль. Более того, по мнению многих экспертов, именно оптимальная конфигурация крыши в наибольшей степени влияет на внешний вид современного коттеджа – она должна гармонично завершать сооружение, придавая ему целостность. Необходимо, чтобы ее контуры и окраска максимально эффектно вписывались в окружающий ландшафт. Крыши часто называют вторым фасадом дома.

## КИНЕТИЧЕСКАЯ СКУЛЬПТУРА В КОМПАС 3D

*А.В. ПАВЛЮЧИК, С.В. ОНИЦУК (студенты 2 курса)*

**Проблематика.** В процессе выполнения данной работы была построена детализированная трехмерная модель кинетической скульптуры «Железная птица». Были изучены: возможности 3D-моделирования, трехмерной сборки; возможности автоматизированного проектирования зубчатых колес; возможности создания анимации.

**Цель работы.** Углубленное изучение возможностей твердотельного моделирования в среде КОМПАС 3D; реконструкция трехмерной детализированной модели кинетической скульптуры на основе имеющегося видеоряда; исследование конструкции, составных деталей и механизмов, принципа работы скульптуры; создание сценария анимации, имитирующей движение модели в трехмерной среде.

**Объект исследований.** Кинетическая скульптура одного из современных художников-кинетистов, представляющая собой совокупность механизмов, воспроизводящих движение звеньев, напоминающее полет птицы.

**Использованные методики.** В работе применяются методы трехмерного моделирования в среде КОМПАС 3D, основанные на знании инженерной графики, а также понятиях теории машин и механизмов. При создании 3D-деталей в графическом редакторе КОМПАС-3D использовались операции вращения, выдавливания, кинематическая операция. При создании сборки использовалось сопряжение компонентов: совпадение, соосность, расположение элементов на заданном расстоянии. Также использовалась библиотека анимации для придания движения звеньям в трехмерной среде.

**Научная новизна, в чем особенность проведенных исследований.** В эпоху глобального использования компьютеров и специализированных программных средств систем твердотельного моделирования при создании кинетических скульптур большинство современных скульпторов-кинетиков отдают дань техническому прогрессу – применяют в своей работе различные программные пакеты по 3D моделированию, чтобы рассчитать, построить и посмотреть на свое творение до того, как оно будет воплощено в материале. Чтобы создать такое произведение искусства не всегда достаточно навыков художника. Часто, необходимо иметь представление о механизмах, передающих и преобразующих движение; о материалах и методах их обработки для создания нужных деталей; о методах разработки и проектирования с использованием современных систем трехмерного моделирования. И художник уже становится настоящим инженером, обладающим обширными знаниями и умениями.

**Полученные научные результаты и выводы.** В процессе выполнения данной работы была построена детализированная трехмерная модель кинетической скульптуры «Железная птица», выполнена сборка с наложением необходимых связей между деталями, допускающих их относительное перемещение без разрушения конструкции, с помощью библиотеки анимации записан сценарий движения звеньев механизма и записан видеоролик. Выпускники инженерных специальностей ВУЗов должны обладать расширенными знаниями и навыками работы в современных системах компьютерного моделирования, чтобы быть востребованными на рынке труда, чтобы развивать потенциал промышленного

производства. Ведь сейчас на предприятиях проектирование осуществляется с использованием компьютера и специализированного программного обеспечения.

**Практическое применение полученных результатов.** При выполнении поставленных задач значительно расширены и углублены знания в работе с трехмерными моделями, исследованы возможности, предоставляемые современными системами автоматизированного проектирования, КОМПАС 3D в частности. Полученные навыки можно использовать для подготовки презентаций проектируемых узлов и изделий машиностроения при обучении в ВУЗе, а также после его окончания.

## **ЭКОАРХИТЕКТУРА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ОПЫТ СТРАН ЗАРУБЕЖЬЯ**

*А.О. ПРАКТИКА (студент 1 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование экоприемов, применяемых в строительстве и проектировании. В мировой архитектуре имеет место проблема реализации проектов, зданий, сооружений и технологий направленных на снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов. Эта проблема особенно заметна в отечественной архитектуре, так как у нас еще слабо развиваются эко-направления. В строительстве стран зарубежья развитие экологического направления идет значительно быстрее и эффективнее. Следовательно, на основе опыта стран зарубежья можно выделить основные экоприемы, используемые в строительстве и проектировании.

**Цель работы.** Основываясь на опыте проектирования и строительства стран зарубежья, определить наиболее актуальные используемые экологические приемы.

**Объект исследования.** Проекты зданий и сооружений (реализованные, а также находящиеся в стадии строительства и разработки), в которых использовались экологические приемы.

**Использованные методики.** Проведение аналитического обзора, изучение и обобщение литературных источников и материалов сети Internet.

**Научная новизна.** Экоархитектура – направление, которое не испытывает недостатка приемов и методов при строительстве новых объектов, но имеет проблему в их реализации. Исходя из этого они нуждаются в анализе и популяризации.

**Полученные научные результаты и выводы.** Опираясь на опыт стран зарубежья были определены наиболее актуальные используемые экоприемы, выполняющие следующие задачи: сокращение совокупного негативного воздействия строительной деятельности на здоровье человека и окружающую среду, снижение затрат на строительство и содержание возведенных объектов. Вполнение вышеперечисленных задач достигается посредством применения новых технологий и приемов. На примере изученных архитектурных объектов можно наблюдать, что с течением времени добавляются все новые приемы поддерживающие идею экоархитектуры, которая является ступенькой к улучшению состояния экологии на нашей планете. Так же можно заметить, что преимущества их использования становятся с каждым годом все более и более

очевидными, что обуславливает актуальность экологической направленности в строительстве, проектировании и других сферах жизни общества.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты могут быть использованы в целях популяризации экологического строительства в обществе и как материал для проведения дальнейших исследований.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВАНИИ НОРМАТИВОВ РАСХОДА РЕСУРСОВ В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ**

*С.И. СОБЕЩУК (студентка 5 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование проблем практического применения ресурсного метода определения сметной стоимости строительства, который лежит в основе составления всех сметных документов и расчетов за выполненные работы в строительстве с 1 января 2012 года. Действующая методика является трудоемкой, форма и порядок заполнения локальных смет не соответствуют специфике ресурсного метода и требуют пересмотра.

**Цель работы.** Выявить недостатки существующей методики и разработать новую форму сметного документа – локальную ресурсную смету и порядок ее заполнения.

**Объект исследования.** Алгоритм определения сметной стоимости строительства на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении и текущих цен на ресурсы, формы сметных документов и порядок их заполнения.

**Использованные методики.** Нормативный метод, аналитический метод.

**Научная новизна.** В основе выполнения расчетов стоимости строительства на всех этапах инвестиционного процесса в строительстве сегодня лежит локальная смета. Поэтому важно, чтобы этот документ был наглядным, удобным в работе для всех участников инвестиционного процесса – проектировщиков, заказчиков, подрядчиков; при этом актуальной является задача снижения трудоемкости и повышения точности выполняемых расчетов. В настоящее время сложилась ситуация, когда форма и порядок заполнения локальной сметы не в полной мере отвечают концепции действующего ресурсного метода определения сметной стоимости строительства. При заполнении локальных смет требуется выполнение избыточных операций, что усложняет сам расчет и восприятие его результатов. Для получения информации о нормативном расходе ресурсов требуется обращение к другим сметным документам. Предложенный алгоритм и форма локальной ресурсной сметы позволяют преодолеть указанные недостатки.

**Полученные результаты и выводы.** Усовершенствованная методика расчета прямых затрат, проиллюстрированная соответствующей блок-схемой, и предложенная новая форма локальной ресурсной сметы полностью соответствуют концепции ресурсного метода определения сметной стоимости строительства, позволяют снизить трудоемкость расчетов и органично вписываются в систему прочих действующих сметных документов и расчетов в строительстве.

**Практическое применение полученных результатов.** Предлагаемая в данной работе методика и форма локальной ресурсной сметы может применяться

проектными организациями, что упростит порядок расчета, повысит наглядность выходных форм и удобство работы с ними на всех этапах инвестиционного процесса в строительстве.

## **МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ПРОЦЕССОМ ОТРАЖЕННОГО ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ С ЖЕСТКИМИ ДОРОЖНЫМИ ОДЕЖДАМИ**

*В.В. СТАНЧУК (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Помимо ряда положительных факторов применения асфальтобетона для ремонта цементобетонных покрытий слоям усиления присущи и серьезные недостатки. Одним из главных – образование в асфальтобетонных слоях усилений отраженных трещин, копирующих имеющиеся в основании швы или трещины.

**Цель работы.** Анализ причин отражённого трещинообразования и обобщение методов борьбы с данным процессом.

**Объект исследования.** Автомобильные дороги с жесткими дорожными одеждами.

**Использованные методики.** Анализ методов борьбы с процессом отраженного трещинообразования.

**Научная новизна.** В работе проанализированы и описаны основные методики борьбы с процессом образования отраженных трещин.

**Полученные научные результаты и выводы.** Проанализированы основные причины появления отраженных трещин в слоях усиления дорожных одежд, выполнен анализ влияния процесса отраженного трещинообразования на эксплуатационное состояние автомобильных дорог, даны рекомендации по методам борьбы с процессом отраженного трещинообразования.

**Практическое применение полученных результатов.** Данная работа необходима для ознакомления с основными причинами появления отраженных трещин в слоях усиления дорожных одежд и для выбора методами борьбы с данным процессом.

## **РЕНОВАЦИЯ ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ 50-Х ГОДОВ XX ВЕКА**

*А.В. СТРУЦ (студент 5 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на изучение вариантов реновации панельных зданий 50-х годов XX века и повышение комфортности.

**Цель работы.** Актуализация проблемы физического износа панельных зданий, рассмотрение способов повышения комфортности здания, улучшения его архитектурного облика, а так же повышение энергоэффективности.

**Объект исследования.** Панельные здания 50-х годов XX века.

**Использованные методики.** Был проведен анализ панельной застройки города Бреста, изучены фасады зданий на теплопотери и энергоэффективность, рассмотрены типовые планировки и зарубежный опыт.

**Научная новизна.** Архитектура Бреста поражает своей красотой и уютностью. Застройка города необычайно комфортна за исключением устаревших панельных зданий, которые перестали соответствовать требованиям современного мира. И настало время разработать новые, энергоэффективные и комфортные для проживания проекты реновации зданий. В данной работе обостряется тема морального и физического износа панельных зданий 50-х годов XX века.

**Полученные научные результаты и выводы.** В результате исследования были предложены свои идеи и способы реновации, которые бы максимально подходили под условия белорусского климата, экономики и комфортного проживания людей.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследования, проведенные в данной научной работе, позволяют более полно представить влияние морально устаревших, некомфортных и эстетически удручающих зданий на современного человека. В данной работе обоснована важность проведения реновации, предложены варианты реконструкции зданий при помощи унифицированных металлоконструкций, произведенных в Беларуси.

## САМОНАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ НАПРЯГАЮЩЕГО СТАЛЕФИБРОБЕТОНА

*А.И. СУРОВЩИКОВА (магистрантка)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование влияния прочностных характеристик напрягающего сталефибробетона при разных концентрациях стальной анкерной фибры.

**Цель работы.** Опытным путем определить наиболее оптимальную концентрацию стальной анкерной фибры, при которой характеристики бетона не ухудшаются.

**Объект исследования.** Полученные опытним путем образцы разных геометрических форм и размеров с содержанием фибры и без неё.

**Использованные методики.** Цемент напрягающий: СТБ 1335-2002. – Введ. 28.06.2002. – Минск.

**Научная новизна.** В работе акцентируется внимание на самоупрежении сталефибробетона с оптимальной концентрации стальной анкерной фибры выполненных из напрягающего цемента. Применение напрягающего цемента в основе которого, в качестве расширяющих добавок использовался высокоактивный метакаолин с гипсом, что позволило добиться стабильной величины самоупрежения элементов.

**Полученные научные результаты и выводы.** При анализе полученных результатов было получено самоупрежение напрягающего цемента, которое составило в возрасте 3,36 МПа. В ходе исследований были получены результаты увеличения прочности при растяжении на изгиб, по сравнению с обычным напрягающим бетоном, не армированным волокнами фибры. При анализе сталефибробетон с концентрацией 20 кг на 1 м<sup>3</sup> превышает показания при растяжении на изгиб 14,7%, по сравнению с бетоном без содержания стальной анкерной фибры. В данной исследовательской работе акцент был поставлен на полу-

чении бетона на основе напрягающего цемента, в качестве варьируемого фактора при проведении принималась концентрация стальной анкерной фибры.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованные в данной работе влияния концентрации стальной анкерной фибры позволяют получать улучшенные характеристики бетона. Данные разработки необходимы для расширенного применения напрягающего сталефибробетона в строительных конструкциях.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ И ОКРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ РЕСТАВИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ ПО УЛ. СОВЕТСКОЙ В Г. БРЕСТЕ (СОВЕТСКАЯ, 43-45)**

*А.В. ТУР (студент 1 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на анализ минеральных строительных растворов и окрасочных составов реставрируемого объекта и выработку концепции его реставрации. Реставрация объекта, представляющего историко-культурную ценность, должна опираться на многосторонние комплексные исследования. Комплексные лабораторные исследования включают в себя: изучение химического состава растворов с определением процентного соотношения основных компонентов; гранулометрический анализ, выявляющий путём просеивания сквозь серию сит с разными ячейками распределение заполнителя минерального строительного раствора по фракциям; петрографический анализ – изучение под микроскопом шлифов раствора и других материалов.

**Цель работы.** Проведение физико-химических исследований минеральных строительных растворов и окрасочных составов реставрируемого объектов по ул. Советской, 43-45 в г. Бресте и разработка рекомендаций по проведению реставрационных работ.

**Объект исследования.** Минеральные строительные растворы и окрасочные составы реставрируемого объекта, расположенного на ул. Советской, 43-45 в г. Бресте.

**Использованные методики.** Микрохимический, гранулометрический и петрографический методы исследований.

**Научная новизна.** Была выработана концепция сохранения историко-культурной ценности. Определено, что первоначально здание было окрашено двумя минеральными составами на основе охры. Цвет одного из лакокрасочных покрытий блекло-оранжевый, близок к образцу Рауауа 110 по каталогу «FAS-SADE A1». На отдельных участках обнаружены следы лакокрасочного покрытия другого цвета – блекло-желтого, на основе жёлтой охры. Покрытие разрушено, частично удалено с поверхности. Цвет лакокрасочного покрытия близок к образцу Palazzo 265 по каталогу «FAS-SADE A1». Предложенная концепция сохранения аутентичной стены полностью соответствует Венецианской Хартии, законодательству Республики Беларусь и современным научным тенденциям в области реставрационной методики. За основу принят метод анастилоза.

**Полученные научные результаты и выводы.** Здание многократно штукатурилось, затиралось и перекрашивалось составами на различной основе. Следует отметить, что в более ранний период окрасочные работы производились минеральными составами, а в более поздний период – совершенно отличающимися по природе составами на основе полимерного плёнообразующего, не имеющими с ранними химического сродства, что и вызвало низкую межслойную адгезию. Нижележащие слои лакокрасочных покрытий не удалялись должным образом. По результатам комплексных научных изысканий были сделаны выводы: авторская поверхность стены сохранилась фрагментарно; конструктив стены не представляет историко-культурной ценности и не подлежит экспозиции; здание никогда не являлось памятником архитектуры, а лишь характерной частью исторической застройки, почти полностью утраченной на участке улицы Советской – от Маяковского до Гоголя; стена находится в аварийном состоянии.

**Практическое применение полученных результатов.** В настоящее время в связи с реконструкцией здания под административно-гостиничный комплекс Министерством культуры Республики Беларусь принято решение сохранить фасадную стену по улице Советской и увеличить этажность комплекса в глубину квартала. В связи с чем, заказчиком была удалена предназначенная к демонтажу часть здания. методика анастилоза данного здания предполагает: максимально возможное выявление авторской поверхности, которое будет продолжаться весь период раскрытия объекта; демонтаж и хранение аутентичных фрагментов здания, сохранивших авторскую поверхность; возведение новых фундаментов аутентичным кирпичом, полученным при демонтаже фасадной стены; установка аутентика в процессе строительства на изначальное место; сохранение всех аутентичных и восстановление утраченных вывесок и надписей периода 1926-1939 годов на фасадах здания; восстановление и установка на первоначальные места аутентичных ограждений балконов.

## **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИНЕЙКИ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ CREDO И AUTOCAD**

*А.В. ХЕВУК (студент 2 курса)*

**Проблематика.** Одной из первостепенных и основных задач инженерного благоустройства является вертикальная планировка, обеспечивающая допустимые уклоны улиц, дорог, проездов и территории для оптимального размещения зданий, промышленных предприятий и различных сооружений, обеспечение водоотведения ливневых, талых вод, систем ВИК. Преобразование существующего рельефа для строительства и эксплуатации объектов функционального назначения осуществляется на основании проекта вертикальной планировки. В настоящее время, наряду с традиционными методами проектирования, все шире применяются системы автоматизированного проектирования. Для автоматизации процессов проектирования используют системы автоматизированного про-

ектирования (САПР) GeoniCS, AutoCAD, AutoCAD Civil 3D или систему CREDO \_ Объемы программного комплекса CREDO.

**Цель работы.** Предложить методику вертикальной планировки площадок функционального назначения с использованием САПР AutoCad и системы CREDO \_ Объемы, выполнить сравнительный анализ методик.

**Объект исследования.** Автоматизированные методики расчета при проектировании площадок функционального назначения и городской территории.

**Использованные методики.** Методики геодезических расчетов при проектировании горизонтальных и наклонных площадок с соблюдением баланса земляных работ и без соблюдения баланса земляных работ, подсчет объема земляных работ в САПР AutoCad и системе CREDO \_ Объемы.

**Научная новизна.** Связана с разработкой методики вертикальной планировки площадок функционального назначения и городской территории с использованием САПР AutoCad, системы CREDO \_ Объемы и AutoCad

**Полученные научные результаты и выводы.** Предложена методика инженерной подготовки участка местности (вертикальной планировки) с использованием системы CREDO \_ Объемы и AutoCad, выполнен сравнительный анализ методик.

**Практическое значение полученных результатов.** Предложенная методика расчета перемещения грунта является быстрым и эффективным способом при соблюдении идеального сопряжения поверхности по граничным линиям. В случаи неудовлетворительных каких либо факторов легко и быстро повторить проектирование не выходя из системы, изменив только некоторые параметры расчетов.

## ФЕНОМЕН ФОРМЫ НЕЛИНЕЙНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

*С.Н. ХУРС (студентка 5 курса)*

**Проблематика.** Выявление предпосылок появления нового веяния в архитектуре.

**Цель работы.** Определение нелинейной архитектуры, ее философии и основополагающей теории, освещение причин создания объектов нелинейной архитектуры и принципов формообразования.

**Объект исследования.** Нелинейная архитектура.

**Использованные методики.** Анализ взаимодействия и влияния на архитектуру других наук и современных технологий. Обзор направлений и теоретических основ, на которые свойственно опираться нелинейной архитектуре.

**Научная новизна.** Сделана попытка выявить основные характерные черты нелинейной архитектуры.

**Полученные научные результаты и выводы**

Исследовав направления и теоретические основы, влияющие на формы нелинейной архитектуры, можно сделать вывод, что сегодня архитектура стала очень сложной. В результате длительных метаморфоз архитектурных течений и образования новых стилей: постмодернизма и деконструктивизма, психология и мышление переходит на качественно новый уровень проектирования. И если

хай-тек опирался на образы техники, а постмодернизм – на образы сугубо архитектурные, то сегодня – благодаря цифровым технологиям – эти образы могут быть любыми. Архитектура сегодня обладает множеством идеалов и прототипов. Архитекторы вовлекают нас в совместное исследование сложности и относительности. Появляется вариантность решения внутреннего пространства и внешнего вида. Происходит отказ от традиционной стоечно-балочной системы. В тоже время нелинейная архитектура подвергается типологии. Все типы схожи принципами, а отличаются – прототипами и идеологиями. В качестве исполнителя – проектанта сегодня может выступать не только профессиональный архитектор, но и компьютер, мобильный телефон и другие всевозможные цифровые устройства.

#### **Практическое применение полученных результатов.**

Полученные знания о причинах появления нового веяния в архитектуре и сложившихся формообразующих принципах нелинейности имеют важное значение в практике каждого архитектора.

## **К АНАЛИЗУ ЧИСЛЕННОЙ МОДЕЛИ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТАХ СО СМЕШАННЫМ АРМИРОВАНИЕМ**

*О.Г. ЦАРУК (магистрант)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на разработку численной модели к анализу перераспределения усилий с использованием схемы однопролетной свободно опертой армированной балки при действии сосредоточенной нагрузки, оценку перераспределения усилий в процессе загрузки, деформативности конструкций, трещиностойкости и напряженно-деформированного состояния балки со смешанным армированием.

**Цель работы.** Создание численной модели однопролетной свободно опертой армированной балки при действии сосредоточенной нагрузки, приложенной в средней части пролета, оценка влияния количества и вида арматуры на характер трещинообразования и величину предельной нагрузки.

**Предмет исследования.** Перераспределения усилий в железобетонных элементах со смешанным армированием

**Объект исследования.** Численная модель однопролетной свободно опертой армированной балки

**Научная новизна.** Наиболее распространенным видом железобетонных конструкций являются балки. В настоящее время активно развивается направление, связанное с применением в бетонных конструктивных элементах композитной арматуры совместно с металлической, однако данные об расчете конструкций практически отсутствуют. В связи с этим исследования, направленные на разработку методики расчета прочности и деформативности изгибаемых элементов со смешанным армированием, являются актуальными, а их цель заключается в снижении материальных затрат в строительном производстве.

**Полученные научные результаты и выводы.** Оценка напряженно деформированное состояние железобетонных балок с различным процентом армиро-

вания стальной и стеклопластиковой арматурой для установления критериев к ограничению наступления предельного состояния

**Практическое применение полученных результатов.** Разработанная КЭ-модель позволяет проводить полный анализ работы конструкции на любом этапе нагружения и с любыми параметрами сечения и армирования элемента при наименьших финансовых и временных затратах.

## РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПИНСКА ВО ВРЕМЯ ПОЛЬСКОГО ПЕРИОДА (1921-1939 гг.)

*А.М. ЦУБА (студентка 5 курса)*

**Проблематика.** Проблематика выбранной темы заключается в том, что изучение архитектуры прошлого, в данном случае архитектуры города Пинска польского периода (1921-1939 гг), дает картину пройденного пути от прошлого к настоящему времени, без чего невозможно увидеть тенденции развития архитектуры, возможность заглянуть в будущее, искать новые, нетрадиционные формы и планировочные решения.

**Цель работы.** Раскрыть значение и роль малоисследованного межвоенного периода как одного из важных архитектурных составляющих г. Пинска.

**Объект исследования.** Объектом исследования являются малоизвестные и слабоизученные аспекты архитектурного развития города Пинска во время польского периода (1921-1939гг).

**Использованные методики.** Методологической основой данной работы являются научные принципы анализа и сравнения, в ходе которых те или иные архитектурные данные анализировались и сравнивались с результатами, фактами научных работ других исследователей в архитектурной области, уточнялись и перепроверялись.

Реализация принципов историзма и объективности осуществлялась путем анализа событий и фактов, связанных с общественно-политической жизнью людей и их необходимыми требованиями для проживания и инфраструктуры того времени. Что помогло раскрыть суть объекта исследования, объяснить различные архитектурные решения проектов.

**Научная новизна.** Научная новизна работы состоит в том, что данная работа является самостоятельным исследованием малоизученного периода в истории архитектуры города Пинска. В результате которого получены новые данные, факты, дополнения, которые имеют в архитектуре определенную исследовательскую новизну.

### **Полученные научные результаты и выводы**

1. Изучение памятников архитектуры г.Пинска польского периода является одним из актуальных, но малоисследованных аспектов культурного наследия, хотя межвоенный периода сыграл ключевую роль в архитектуре центральной (исторической) части г.Пинска.

2. В начале 1920-х гг в Пинске появляются архитектурные здания гражданско-коммерческого назначения, построенные в различных стилевых направлениях.

3. Благодаря деятельности в г.Пинске архитектора Н.Котовича (1922-1927гг), здесь проявился местный вариант архитектурных стилей, соединивший элементы классицизма и модерна в новом понимании пространственных форм связанных с влиянием польского функционализма, что можно назвать созданием особого, полесского стиля.

4. Одной из особенностей застройки улиц Пинска являлось, стремление застройки зданий на улицах, таким образом, что они прерывались на уровне первых этажей подъездными арками. При этом на фасадах наблюдается гармоническое соединение декоративных и конструктивных элементов. В интерьерах зданий преобладали вогнутые карнизы, округленные дверные и оконные проемы с богатым декором.

**Практическое применение полученных результатов.** Некоторые заключения, новые данные и факты работы могут быть использованы при написании, как специальных, так и обобщающих научных статей и работ по истории архитектуры города Пинска соответствующего периода.

Учитывая актуальность темы особые положения исследования могут найти применение при реставрационных работах, в настоящее время, связанных с прошлой и современной проблематикой развития архитектуры, что позволит при проектировании избежать определённых ошибок.

В случае полной реставрации всех сохранившихся архитектурных зданий межвоенного периода в г.Пинске, город сохранит неповторимые архитектурные особенности национальной культуры, вернет с небытия шедевры полесского зодчества, что позволит разработать новые экскурсионно-туристические маршруты и привлечет многочисленных туристов.

## АРХИТЕКТУРА КАК ФЕНОМЕН ПОЛИТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

*В.В. СУПРУНЮК, Г.В. ЧАРЫЕВА (студентки 3 курса)*

**Цель работы.** Рассмотреть роль и место архитектуры в системе ресурсов политической власти и как особый феномен политической культуры. Доказать на основе фактического материала выполнение архитектурой специфической функции – формирования массового политического сознания и ее использование в качестве особого ресурса самосохранения политической системы общества.

**Объект исследования.** Массовое политическое сознание в системе ресурсов политической власти.

**Использованные методики.** При подготовке работы использован широкий спектр общеполитических, общенаучных и специфических политологических методов, в том числе: хронологический, историко-сравнительный, историко-политологический и другие.

**Научная новизна.** Представлен сопоставительный анализ направлений, стилей и объектов архитектурного творчества с целью выполнения ими политического заказа на формирование определенных типов политического сознания в соответствии с задачами конкретных политических субъектов.

**Полученные научные результаты и выводы.** В работе в ретроспективном плане показаны на примерах конкретные направления и результаты архитек-

турной деятельности, призванные решать задачи формирования массового политического сознания.

**Практическое применение полученных результатов.** Материал работы можно использовать при написании подготовке научных исследований по профильной тематике, лекций и рефератов, в краеведческой и музейной работе.

## **БЕЗБАРЬЕРНАЯ СРЕДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

*Е. Н. ЩЕРБО, А. С. ПЕТРОСЮК*

Цель работы – изучить соответствие нашего университета требованиям по безбарьерной среде и на основе зарубежного опыта предложить варианты по созданию её для инвалидов.

### **Основная часть**

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности и работы инвалидов в разнообразных организациях и учреждениях должна организовываться безбарьерная среда. Инвалиды делятся на две категории: с нарушением опорно-двигательного аппарата и с нарушением органов слуха и зрения. В соответствии с этим для каждой категории должны быть установлены специальные конструкции и устройства. Для инвалидов с нарушением опорно-двигательного аппарата – подъемники, специальные грузовые лифты, пандусы и подъемные ramпы для инвалидных колясок. Для инвалидов с нарушением органов слуха и зрения – информирующие обозначения отдельных помещений и функциональных зон внутри здания следует дублировать рельефными знаками и размещать рядом с входной дверью, со стороны дверной ручки.

Нас, как архитекторов, интересует как организовывается безбарьерная среда в развитых странах Европы, в США. В Европе и Америке можно обнаружить наличие самых разнообразных приспособлений, помогающих инвалидам вести полноценный образ жизни. Такое положение вещей обусловлено тем, что в развитых странах работа по адаптации среды для этих групп населения ведется уже очень давно.

В рамках научной работы был проведён анализ устройства безбарьерной среды в БрГТУ. Был рассмотрен путь потенциального инвалида от стоянок университета, через главные входы в учебные корпуса и к основным помещениям университета, которыми пользуются студенты. В данном учреждении образования предусмотрены пандусы у главных входов, присутствует информирующие обозначения красного цвета на дверях. Но существует ряд несоответствий с требованиями ТКП. Поэтому для улучшения безбарьерной среды мы предлагаем ряд решений.

### **Заключение**

Не достаточно просто установить единичные пандусы для инвалидных колясок, чтобы сохранить социальную полноценность такой значительной части граждан страны, как инвалиды. Поэтому необходимо не останавливаться в развитии создания безбарьерной среды на достигнутом, а двигаться вперёд, ориентируясь на опыт Европы и Америки.

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ  
ИНВЕСТИРОВАНИЯ  
И НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ**

## ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕГО ДОЛГА НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТРАНЫ

*Л.С. БАБАЯН, Е.В. БОНДАРЕВА (студенты 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на сравнительный анализ стран по размеру внешнего долга и его влиянию на экономическое развитие страны.

**Цель работы.** Провести сравнительный анализ внешнего долга по основным макроэкономическим показателям. Изучить тенденции изменения внешнего долга, а также его основных показателей, таких как объем внешнего долга, процент к ВВП, объем внешнего долга на душу населения. Проанализировать влияние внешнего долга на примере трех стран: Россия, США и Беларусь. Рассмотреть возможные решения погашения внешнего долга.

**Объект исследования.** Внешний долг экономики России, США и Беларуси.

**Использованные методики.** В основе государственного регулирования – использование рычагов и методов, прямых и косвенных регуляторов экономических процессов, корреляционно-регрессионный анализ.

**Научная новизна.** Проведен сравнительный анализ показателей внешнего долга стран. Определены причины образования и изменения величины и структуры внешнего долга. Проведен анализ внешней задолженности Республики Беларусь, выявлены основные тенденции формирования внешнего долга.

**Полученные научные результаты и выводы.** В ходе выполнения данной, научно-исследовательской работы был проведен анализ текущего состояния внешней задолженности стран, составлен рейтинг стран по внешнему долгу и произведенному объему ВВП. Было более подробно рассмотрено влияние внешнего долга на ВВП на пример России, США и Республики Беларусь. Проведен анализ влияния внешнего дога на ВВП путем расчета коэффициентов корреляции и детерминации. Данные коэффициенты показали наличие сильной взаимосвязи исследуемых факторов, при увеличении внешнего долга наблюдается увеличение и объемов ВВП.

**Практическое применение полученных результатов.** Наличие внешней задолженности не всегда является отрицательным фактором для страны. Поэтому для эффективного функционирования государства необходимо рационально использовать и направлять полученные средства.

## РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ВНЕШНИМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ДОЛГОМ

*Е.А. БАРТОШ (студентка 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на повышение эффективности управления государственным долгом.

**Цель работы.** На основе изучения внешнего государственного долга в финансовой системе государства осветить проблемы и пути совершенствования управления государственным долгом в Республике Беларусь.

**Объект исследования.** Внешний государственный долг как финансовая категория.

**Использованные методики.** Детальный структурно-динамический анализ внешнего государственного долга, расчет устойчивости и платежеспособности внешнего долга.

**Научная новизна.** Проведена оценка устойчивости внешнего долга, рассмотрены теоретические и практические аспекты управления внешним государственным долгом.

**Полученные научные результаты и выводы.** В процессе работы проведен анализ роли внешнего государственного долга с учетом реализации его функций, исследованы методы и способы управления государственным долгом, а также освещены проблемы управления внешним долгом в Республике Беларусь на современном этапе.

**Практическое применение полученных результатов.** Выявленные причины в изменении структуры долга позволили определить основы устойчивости системы управления внешним долгом, что должно улучшить экономическую ситуацию в стране. Предложенные меры по стабилизации роста выплат по кредитам направлены на регулирование долговых проблем.

## **ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ ТОЧНО-В-СРОК НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*К.О. БЕРДНИК (студентка 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование эффективности внедрения микрологистической системы Just in Time на предприятие Республики Беларусь. Микрологистические системы направлены на оптимизацию бизнес-процессов предприятия, устранение потерь, а также максимально эффективное использование мощностей. Предприниматели могут использовать для управления предприятием более упрощенные концепции толкающего типа, соответствующие уровню развития производственной логистики в Республики Беларусь. Однако наилучший результат можно получить при умелом использовании концепции тянущего типа Just in Time.

**Цель работы.** Проанализировать эффективность внедрения микрологистической системы на предприятии, выявить проблемы применения микрологистических систем тянущего типа, определить направления оптимизации бизнес-процессов, дать практические рекомендации по совершенствованию микрологистической деятельности.

**Объект исследования.** Внедренная микрологистическая система на предприятии.

**Использованные методики.** Наблюдение, сравнение, анализ и синтез, экономико-статистический, графо-аналитический метод, маркетинговый анализ, логистический анализ

**Научная новизна.** Научная новизна исследования заключается в развитии теоретических и методических положений, разработке практических рекомендаций по формированию маркетинговой логистической системы предприятия на основе интеграции функций маркетинга и логистики, обеспечивающей ресурсосбережение и предложение продукции, соответствующее запросам потребителей.

**Полученные научные результаты и выводы.** Определены необходимость и эффективность внедрения усовершенствованных концепций на предприятии, на примере системы точно в срок. Обоснованы и проанализированы концептуальные основы внедрения микрологистической системы, выявлены направления оптимизации бизнес-процессов. Сформулированы и обоснованы основные характеристики, влияющие на повышение конкурентоспособности предприятия на рынке. Разработаны методические основы принятия решений в производственной логистике.

**Практическое применение полученных результатов.** Выполненные автором теоретические обобщения, разработанные методические подходы направлены на повышение эффективности и конкурентоспособности предприятий за счет введения концепции «точно в срок», более тесного взаимодействия между субъектами логистической системы и принятия обоснованных решений.

## **ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ И ЕС – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА**

*А.А. БОКША, Я.В. КОТ (студенты 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на сравнительный анализ интеграционных объединений ЕС и ЕАЭС, а также изучение динамики основных экономических показателей Евразийского экономического союза и взаимного сотрудничества стран-участниц объединений.

**Цель работы.** Провести сравнительный анализ интеграционных объединений по основным макроэкономическим показателям. Изучить хронологию становления Евразийского экономического союза. Проанализировать отраслевую структуру экономик стран-участниц Евразийского экономического союза. Разработать перспективные направления дальнейшей совместной деятельности интеграционных объединений.

**Объект исследования.** Интеграционные объединения ЕС и ЕАЭС, экономики стран-участниц.

**Использованные методики.** В основе государственного регулирования – использование рычагов и методов, прямых и косвенных регуляторов экономических процессов.

**Научная новизна.** Проведен сравнительный анализ особенностей функционирования интеграционных объединений ЕС и ЕАЭС. Изучены основные макроэкономические показатели стран-участниц объединений. Выявлены социальные, экономические, культурные и политические связи интеграционных объединений ЕС и ЕАЭС. Рассмотрены перспективы углубления их взаимного сотрудничества.

**Полученные научные результаты и выводы.** В ходе выполнения данной научно-исследовательской работы был проведен анализ текущего состояния взаимного экономического сотрудничества между ЕС и ЕАЭС. Анализ показывает выгоду взаимного сотрудничества интеграционных объединений ЕС и ЕАЭС в перспективе. Однако существует ряд препятствий, как экономического, так и социально-правового характера. В современных экономических и политических условиях необходимо прилагать значительные усилия для углубления взаимной интеграции.

**Практическое применение полученных результатов.** Для ЕАЭС необходимо принятие ряда мер по преодолению существующих политических и экономических барьеров с ЕС. При этом ЕАЭС следует создать единую валютную систему для упрощения совершения экономических операций внутри объединения.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ МНИМОЙ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ КАК МЕТОД ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ТОЧНО В СРОК (JIT) НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Е.В. БОРИСИК (студент 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование институциональной среды применяемой концепции точно-в-срок в рамках предприятия и способствованию определению и становлению, а в результате и усовершенствованию институционального аппарата предприятия.

**Цель работы.** Определить и выявить оптимальные пути решения проблемы с коммуникацией различных групп, субъектов, подразделений при реорганизации производства в соответствии с концепцией JIT и с целью повышения ее эффективности в рамках привычной рабочей обстановки

**Объект исследования.** Персонал предприятия и их взаимосвязи как в рамках предприятия и производства между сотрудниками одного уровня управления, так и между этими уровнями

**Использованные методики.** Методы институционального анализа проблемы коммуникации институциональный анализ сетей.

**Научная новизна.** Предложенные методы описания и выявления института в рамках единой сети, а также мнимого эффекта от присутствия связей между субъектами сети можно отметить как новый подход в исследовании сетей в рамках институциональной экономики.

**Полученные научные результаты и выводы.** Можно четко определить, что предложенное решение по созданию мнимой институциональной среды обосновано хотя бы со стороны инвестиций в сотрудников и повышения производительности без каких-либо кардинальных изменений, не считая пересмотра отношений в рамках существующей институциональной среды.

**Практическое применение полученных результатов.** Данная методика позволит внедрять логистические концепции (в том числе и «точно в срок») на предприятия готовых к этому, однако, не имея возможности сформировать институты, по средствам которых можно было бы регулировать и прослеживать эффективность введенной концепции.

## **ВЕНЧУРНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ МАЛЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Н.С. БРИЛЬ (студентка 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование особенностей функционирования малых инновационных предприятий. Для инвестирования их деятельности необходимо использование венчурного финансирования.

**Цель работы.** Выявить особенности применения венчурного финансирования малых предприятий Республики Беларусь.

**Объект исследования.** Малые инновационные предприятия Республики Беларусь.

**Использованные методики.** Анализ статистических данных состояния малого предпринимательства Республики Беларусь и сопоставление.

**Научная новизна.** Перевод экономики Республики Беларусь на инновационный путь развития – приоритетная задача нашего времени. Поэтому формируемая государственная политика в отношении венчурной деятельности предполагает именно инновационный характер венчурных инвестиций. Одним из важнейших направлений реализации приоритетов инновационного развития страны является создание правовых и организационных условий для развития венчурной деятельности малых предприятий Республики Беларусь.

**Полученные научные результаты и выводы.** В результате исследования была рассмотрена система венчурного финансирования малых инновационных предприятий РБ. Актуальность результатов работы определяется тем, что на современном этапе венчурный бизнес развился в мощную мировую индустрию. Он является средством высокодоходного размещения капитала и эффективным механизмом внедрения инноваций. Мировое сообщество уже давно и очень активно использует возможности венчурных инструментов для развития реального сектора экономики и повышения доходности активов.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованный в данной работе метод финансирования малого бизнеса может применяться для малого предприятия любой сферы деятельности. Данные разработки необходимы в связи с ростом инновационной составляющей как в Республике Беларусь, так и за рубежом.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

*О.Н. БРИЧ (студент 3 курса)*

**Проблематика.** Проблемы и перспективы развития дистанционного банковского обслуживания.

**Цель работы.** Заключается в разработке и обосновании предложений по совершенствованию системы дистанционного банковского обслуживания клиентов в банках Республики Беларусь.

**Объект исследования.** Система дистанционного банковского обслуживания.

**Использованные методики.** В процессе работы использован сравнительный анализ, метод обработки данных, метод графического построения и др.

**Научная новизна.** Усовершенствование системы дистанционного банковского обслуживания. Разработка автоматизированной банковской системы, которая позволит, с одной стороны, максимально удовлетворить потребности клиентов, с другой – сократить затраты и повысить эффективность работы банка.

**Полученные научные результаты и выводы.** Необходимо создание полноценного электронного офиса с возможностью проведения через Интернет все-

возможных финансовых операций, что, очевидно, приведет к увеличению количества проводимых операций, и, следовательно, увеличит доход банка

**Практическое применение полученных результатов.** На основании проведенного исследования системы дистанционного банковского обслуживания, была предложена автоматизированная банковская система "Агрегация счетов клиента" – предоставление клиенту консолидированной информации по всем его счетам, открытым в разных банках, через единый web-сайт НБ РБ. Клиент, находясь на сайте банка, сможет управлять депозитным, кредитным и текущим счетом, вне зависимости от банка их открытия.

## **АГРОЭКОТУРИЗМ В БЕЛАРУСИ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО КРЕДИТОВАНИЯ**

*О. Н. БРИЧ, С. А. КОМАРОВСКАЯ (студенты 3 курса)*

**Проблематика.** На сегодняшний день агротуризм находится на стадии формирования, но является одним из наиболее перспективных и динамично развивающихся видов туризма в Беларуси. В стране имеется ряд предпосылок для развития агротуризма в сельской местности, а также разработана соответствующая нормативно-правовая база, где предусмотрены льготы для создания благоприятных условий его развития.

**Цель работы.** Рассмотреть механизм кредитования субъектов агротуризма по Брестской области на основе информации о кредитовании субъектов, реализации проектов и осуществлении деятельности в анализируемой сфере.

**Объект исследования.** Субъекты агротуризма (агрэкоусадьбы) в Брестской области, кредитование которых осуществляет ОАО «Белагропромбанк» в рамках Указа Президента РБ от 02.06.2006 № 372 «О мерах по развитию агротуризма в Республике Беларусь».

**Использованные методики.** Анализ и синтез, обобщение, аналогия и сравнение, метод статистического анализа.

**Научная новизна.** Проведены исследования, направленные на определение специфических черт, а также перспектив развития агротуризма в Беларуси. Выявлены особенности и направления развития кредитования в данной сфере. Определены основные причины, сдерживающие развитие агротуризма в Республике Беларусь.

**Полученные научные результаты и выводы.** На сегодняшний день агротуризм не представляет собой полноценного самостоятельного комплекса туристских услуг, что является одним из основных сдерживающих факторов увеличения продолжительности пребывания туриста в сельской усадьбе. Не все субъекты агротуризма подготовлены профессионально к приёму туристов, в том числе и иностранных, из-за отсутствия специальных навыков и знаний. Ситуация с кредитованием также непростая, как для банка, так и для субъектов, т.к. из-за недостаточной численности туристов субъекты агротуризма не способны возратить сумму кредита, что ведёт к сокращению доходов банка, что говорит о невыгодности предоставления кредитов субъектам агротуризма со стороны банка.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты представляют теоретический и практический интерес для специалистов в сфере экономики и ведения бизнеса. В работе на основании выделенных проблем были предложены пути их решения: развитие усадеб в наиболее туристически привлекательных регионах, проведение семинаров и стажировок, предоставление дополнительных услуг и др.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*А.Г. ГАРАХ, К.И. РОМАНЮК (студенты 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих повышение конкурентоспособности национальной экономики и образовательного процесса.

**Цель работы.** Определить роль информационных технологий в развитии общества и экономики страны.

**Объект исследования.** Информационные технологии и Парк высоких технологий – особая экономическая зона для создания благоприятных условий для разработки программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий.

**Используемые методики.** Анализ направлений развития информационных технологий в рамках страны и за рубежом.

**Научная новизна.** Создание благоприятного климата для инвестиций в высокотехнологические и наукоемкие отрасли национальной экономики Республики Беларусь.

**Полученные научные результаты и выводы.** Информационные технологии сегодня – это не только предпосылка эффективности экономики, но и условие национальной конкурентоспособности. Без их активного использования сегодня не может эффективно работать ни одно промышленное предприятие, ни один университет. В противном случае происходит потеря эффективности управления, ухудшении качества образования, снижение производительности труда, что очень быстро приводит к утрате конкурентоспособности, это сказывается на общем уровне экономического развития страны.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты говорят, о необходимости развития высокотехнологических и наукоемких отраслей национальной экономики Республики Беларусь в частности Парка высоких технологий.

## УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

*Д.И. ГОРБИКОВА, А.В. ПАВЛЮК (студенты 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на изучение различных научных оценок категории «уровень жизни» в целях определения динамики во времени в целом по стране и для сопоставления с другими странами, как интегрального показателя социально-экономического развития. Уровень жизни требует особо-

го анализа, поскольку в каждом направлении исследования этого явления присутствуют объективные и субъективные начала.

**Цель работы.** Изучение уровня и качества жизни и их повышение в условиях национальной экономики Республики Беларусь.

**Объект исследования.** Социальная политика в Республике Беларусь.

**Использованные методики.** Совокупность показателей, которые с разной степенью полноты охватывают исследуемое явление, каждый из которых отражает одну из сторон жизнедеятельности человека.

**Научная новизна.** Современному производству требуются как принципиально новые техника и технологии, так и высококвалифицированные работники, собственники своего интеллектуального капитала.

**Полученные научные результаты и выводы.** Если исследования уровня жизни предполагают применение объективных показателей, то в исследовании качества жизни упор делается на качественные различия, на удовлетворенность качеством жизни самих людей. В связи с этим пока не существует единой точки зрения на набор составляющих, характеризующих качество жизни. Изучение динамики и качества уровня жизни населения, его прогнозирование чрезвычайно важно для устойчивого, сбалансированного и поступательного развития общества.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованные в данной работе программные улучшения качества жизни рассматриваются как социальный проект, направленный на увеличение возможностей людей решать свои проблемы, добиваться личного успеха и индивидуального счастья. Знание реальной ситуации, сложившейся в социальной сфере, ознакомление широкой общественности с появившимися негативными тенденциями позволяет привлечь к ним внимание, найти оптимальные способы решения возникающих проблем.

## **ХОЛДИНГ, КАК ИНСТРУМЕНТ НАЛОГОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ**

*А.В. ГРЕНЬ, Е.В. ГУЗАРЕВИЧ (студентки 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование реализации налогового планирования в рамках создания холдинга в Республике Беларусь.

**Цель работы.** Исследовать создание и функционирование холдинга в целях снижения налоговой нагрузки субъектов хозяйствования.

**Объект исследования.** Особенности функционирования холдинга как субъект хозяйствования в экономике Республики Беларусь.

**Использованные методики.** Исследование проводилось на основе законов и категорий логики научно-системного познания, использование анализа и синтеза.

**Научная новизна.** Заключается в составлении именно таких определенных условий функционирования холдинга, которые позволят максимально сократить налоговые обязательства.

**Полученные научные результаты и выводы.** Для того, чтобы определить эффективность создания холдинга, необходимо провести анализ налогового пла-

нирования без создания холдинга и с созданием холдинга. Полученный показатель свидетельствует о множестве вариантов развития событий. Таким образом, можно сказать, что объединение участников в структуру холдинг обеспечивает выгодное положение предприятия на рынке, а передвижение денежных средств от одного участника к другому, не подлежит налогообложению, что позволяет снизить налоговую нагрузку в рамках налогового законодательства.

**Практическое применение полученных результатов.** Данная работа необходима для определения наиболее выгодного положения субъекта хозяйствования на рынке.

## **ПОВЫШЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ (НА ПРИМЕРЕ ЕЭП)**

*В.А. ДЗИК (магистрант)*

**Проблематика.** В работе рассматриваются теоретические и практические вопросы инвестиционного процесса в строительстве и разрабатываются мероприятия, направленные на повышение инвестиционной активности в странах ЕЭП.

**Цель работы.** Рассмотрение теоретических и практических вопросов инвестиционного процесса в строительстве и разработка мероприятий, направленных на повышение инвестиционной активности в странах ЕЭП.

**Объект исследования.** Инвестиционная активность в строительном комплексе стран ЕЭП.

**Использованные методики.** Комплексный анализ строительного рынка стран ЕЭП, синтез, сопоставление и метод статистического анализа.

**Научная новизна.** Проблемы инвестиционно-строительного комплекса чрезвычайно важны по причине изменившихся ориентиров, обусловленных переходом к рыночной экономике, повышением требований рынка, и необходимостью соответствия объектов строительства постоянно растущим потребностям населения.

Актуальность темы данной работы обусловлена, с одной стороны, масштабами строительства и объемами инвестиций в данную отрасль, а с другой стороны, – недостаточной осведомленностью о механизмах инвестирования средств в строительство.

**Полученные научные результаты и выводы.** Для того чтобы укрепить экономическое положение стран Единого экономического пространства, необходимо осуществить ряд строительных проектов, направленных на повышение инвестиционной активности в регионе. Осуществление эффективной интеграционной политики в строительном комплексе приведет к увеличению в 2020 г. количества введенного жилья на душу населения, а так же к росту цен на рынке недвижимости, однако рост цен будет компенсироваться увеличением ВВП на душу населения.

**Практическое применение полученных результатов.** Результаты работы могут быть использованы при подготовке государственных программ по повышению инвестиционной активности в строительном комплексе в странах Единого экономического пространства.

## **КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ)**

*О.В. КУПЦОВА, Д.В. ДИКОВИЦКАЯ (студенты 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование возможности реализации кластерной политики в будущем. Кластеризация в регионе является потенциальной, а не реальной, это обусловлено причинами: во-первых, неформальные взаимоотношения с субъектами кластера не развиты; во-вторых, совместные проекты пока еще не осуществляются; в-третьих, слабые неформальные отношения не способствуют снижению транзакционных издержек; в-четвертых, взаимоотношения с общественными организациями, образовательными и научно-исследовательскими организациями не тесные.

**Цель работы.** Обоснование возможности кластеризации региональной экономики как перспективного направления инновационного экономического развития на примере Брестской области.

**Объект исследования.** Регион как система взаимодействующих комплексов.

**Использованные методики.** Системный анализ, сравнение, методы и приемы экономического анализа, метод множественной линейной регрессии, статистическое описание временных рядов.

**Научная новизна.** Новизна исследований заключается в обобщении и систематизации научных исследований по проблеме кластеризации региональной экономики; в исследовании теоретических моделей пространственной интеграции производства и определении понятия и сущности региональных кластеров, их признаков и места в экономике

**Полученные научные результаты и выводы.** В результате исследования определено понятие региональных кластеров как особых отношений в виде устойчивого регионально-отраслевого партнерства конкурирующих предприятий и организаций, объединенных инновационной программой развития; выявлены основные черты и особенности транспортно-логистического кластера как совокупности элементов логистической системы региона; изучены возможности логистической кластеризации и разработана модель транспортно-логистического кластера Брестской области; определены схемы интеграции системы науки, образования и производства в региональный транспортно-логистический кластер; разработаны направления государственной поддержки кластерных образований региона.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты реализуются в преподавании дисциплин «Экономическая теория», «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Региональная экономика», «Прогнозирование и планирование экономики», «Национальная экономика»; некоторые положения исследования дают возможность их использования в программах регионального экономического развития; при разработке исполнительными комитетами стратегии экономического развития региона; при прогнозировании отраслевого развития и его влияния на результаты экономической деятельности

региона в целом. Результаты работы ориентированы на региональные органы власти и управления, научные и образовательные организации, а также других возможных участников регионального кластера.

## **РЕКЛАМНАЯ КОМПАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЧПУП «АЛДПРОЕКТ»**

*А. Д. ДЬЯКОНУ (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование конкурентоспособности проектно-изыскательных работ.

**Цель работы.** Поиск новых возможностей увеличения спроса проектно-изыскательных работ.

**Объект исследования.** Проектно-изыскательное предприятие.

**Использованные методики.** Анализ возможности проведения рекламной компании на предприятии проектно-изыскательных работ. Анализ финансового профиля инвестиционного проекта.

**Научная новизна.** Конкурентоспособность любого предприятия – немаловажная особенность любого предприятия. В настоящее время существует множество рычагов и способов поддерживать высокую конкурентоспособность. Мы предлагаем новый метод решения данной проблемы, рассматривая ее со стороны возможности возникновения заказчика.

**Полученные научные результаты и выводы.** Решение проблемы конкурентоспособности проектно-изыскательных работ можно достиг при введении сильной рекламной политики и поможет повысить известность данного вида предоставляемых услуг. Также предложено мероприятие при введении определенных кредитов, которые будут выгодны как для заказчиков, так и для банков. В свою очередь своевременная оплата за выполненные работы не отразится на конкурентоспособности предприятия и позволит удерживать свои позиции.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследования, проведенные в данной работе позволяют увеличить конкурентоспособность многих проектно-изыскательных предприятий.

## **ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ)**

*Т.Д. ЗАХАРЧУК (магистрант)*

**Проблематика.** В настоящий момент в условиях жесткой конкуренции на рынке, падения спроса и уровня жизни населения, вызванных мировым финансовым кризисом, для любой страны и региона актуален вопрос привлечения инвестиций. В связи с этим оценка инвестиционного потенциала и привлекательности становятся одним из важнейших инструментов обеспечения дальнейшего экономического развития.

**Объектом исследования** является инвестиционный потенциал административно-территориальных образований Брестской области Республики Беларусь.

**Предмет исследования** – методика оценки инвестиционного потенциала на региональном уровне.

**Целью исследования** является совершенствование существующих методических подходов к определению инвестиционного потенциала регионов и анализ возможностей практического применения полученных результатов органами государственного управления в рамках реализации ими региональной инвестиционной политики и потенциальными инвесторами.

**Научная новизна.** Сформулированные методические подходы позволяют, провести сравнительный анализ инвестиционного потенциала регионов на основании ранжирования расчетных показателей. Базируясь на этом можно определить достоинства и недостатки районов, а затем на их основе выработать мероприятия по повышению конкурентоспособности региона и привлечению инвестиций в Республику Беларусь в целом и в ее области в частности.

**Полученные научные результаты и выводы.** Оценка инвестиционного регионального потенциала позволит местным органам государственного управления более тщательно рассмотреть и оценить свою позицию в стране и разработать алгоритм повышения рейтинга региона с целью усиления его конкурентоспособности, привлечения новых субъектов на рынок, увеличения занятости и т.д. Таким образом, практическая значимость методики оценки инвестиционного потенциала может быть рассмотрена с двух позиций: с одной стороны, как программа инвестиционного развития региона, разработанная местными органами государственного управления, а с другой – как оценка привлекательности различных географических регионов с позиций инвестора.

**Практическая значимость результатов исследования** обусловлена возможностью использования разработанных методических подходов для выбора наиболее перспективных и привлекательных направлений инвестирования в региональном разрезе. Это обеспечит потенциальный интерес в методике со стороны субъектов принимающих решения о будущем вложении капитала.

## **ПРОБЛЕМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

*А.И. ЗУЙКОВА, И.С. ЦЫГИР (студенты 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование проблем коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности. В условиях развития рынка высоких технологий и высокотехнологичной продукции в Беларуси присутствует ряд экономических, правовых и социальных факторов, сдерживающих активное участие страны на этом рынке, несмотря на имеющийся потенциал.

**Цель работы.** Определение проблем в повышении уровня коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.

**Объект исследования.** Экономические отношения, складывающиеся между субъектами интеллектуальной деятельности в процессе создания технологий и коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности.

**Использованные методики.** Общенаучные методы: логический, исторический, сравнительный, метод комплексного экономического анализа.

**Научная новизна.** Выявлены основные причины, сдерживающие участие Республики Беларусь в мировом рынке высоких технологий, определены проблемы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.

**Полученные научные результаты и выводы.** Установлено, что внедрение в производственный процесс результатов интеллектуальной деятельности позволяет бизнесу эффективно конкурировать на мировых рынках. Создание условий для коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности является важной составляющей в развитии экономики.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты представляют теоретический и практический интерес для специалистов в сфере интеллектуальной собственности, сфере ведения бизнеса. Исследование может быть использовано в учебном процессе.

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ АКЦИЙ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ СТРАНЫ

*А.В. ИЛЬИЧ (студентка 2курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на определение критерия, определяющего ценность приобретаемой акции, что в дальнейшем позволит расширить и развить рынок ценных бумаг в стране.

**Цель работы.** Определить индикатор-предвестник, который будет служить основой для расчета реальной стоимости приобретаемой акции населением.

**Объект исследования.** Акционерные общества Республики Беларусь открытого и закрытого типа.

**Использованные методики.** Анализ привлекательности акций на фондовом рынке страны с позиции эмитента, брокерских компаний и населения.

**Научная новизна.** В основу определения рыночной стоимости акций заложены показатели накопительного характера предприятия-эмитента, действующего на протяжении длительного периода времени. При определении индикатора-предвестника заложена реальная величина полученных результатов на протяжении длительного периода функционирования, скорректированных на уровень инфляции. Предложенный интегрированный показатель-предвестник служит базисной основой для определения реальной стоимости предлагаемой ценной бумаги эмитентом.

**Полученные научные результаты и выводы.** При внедрении методики расчета интегрированного индикатора-предвестника население страны сможет получить в открытом доступе информацию о предстоящем положении на предприятии-эмитенте, повысится финансовая грамотность населения относительно фондового рынка, что в свою очередь окажет положительное влияние на развитие рынка ценных бумаг в стране, как одном из успешных сегментов рыночной экономики любого государства.

**Практическое применение полученных результатов.** Разработанная методика определения привлекательности акций для населения страны может быть использована предприятиями-эмитентами с целью установления справедливой стоимости акций в обозримом будущем с целью привлечения дополнительного капитала для своего развития с одной стороны, и с целью получения дополнительного дохода для населения – с другой стороны.

## ЛИЗИНГ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ ЖИЛЬЯ

*О Ю КИРИЛЮК (студентка 2курса)*

**Проблематика.** Приобретение собственного жилья – первоочередная потребность для каждой семьи: без удовлетворения этой потребности, нельзя говорить ни о каких социальных приоритетах общества. А поскольку, Республика Беларусь – это социально-ориентированное государство, оно обязуется обеспечить жильем нуждающихся граждан. Выявление новых источников финансирования жилья, в качестве которых выступает лизинг, способно решить социальные проблемы многих белорусов.

**Цель работы.** Определить условия приобретения государственного жилья в лизинг.

**Объект исследования.** Стоимость жилья для нуждающейся категории граждан.

**Использованные методики.** Анализ приобретения государственного жилья посредством кредита, аренды и альтернативного источника – лизинга.

**Научная новизна.** С целью обеспечения доступного жилья для граждан Республики Беларусь предлагается в качестве альтернативного источника финансирования кредиту и аренде внедрить лизинг, что обеспечит доступность в получении жилья для граждан страны за меньшую стоимость по сравнению с банковским кредитом, для государства использование лизинга позволит увеличить доходы по сравнению с предоставлением жилья в аренду или под льготную ставку на момент исследования в 5%.

**Полученные научные результаты и выводы.** При внедрении лизинга как альтернативного источника в финансировании жилья исчезнет необходимость в приобретении жилья за дорогие банковские проценты для нуждающихся в улучшении жилищных условий, но не попадающих под категорию «льготников» под 5%, улучшится благосостояние граждан Республики Беларусь в области жилищного вопроса, увеличатся доходы государства в силу того, что стоимость лизинга выше льготного кредита. И как итог улучшится позиция Республики Беларусь в Международном рейтинге по улучшению жилищных условий граждан государства.

**Практическое применение полученных результатов.** Разработанные предложения в области двухвариантного определения стоимости лизинга как одного из альтернативных источников финансирования государственного жилья позволят повысить социальную защищенность граждан страны.

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ МОЛОДЁЖНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*С.А. КОМАРОВСКАЯ (студентка 3 курса)*

**Проблематика.** 2015 год объявлен Годом молодежи в Республике Беларусь. Молодёжное предпринимательство как сфера деятельности молодежи является недостаточно развитым на территории Беларуси. Данная работа направлена на исследование молодёжного предпринимательства в нашей стране, определение благоприятных условий для его дальнейшего развития и разработку механизма эффективной реализации. Поддерживая и развивая в настоящее время молодёжное предпринимательство, государство сформирует прочный фундамент устойчивых экономических отношений на будущее.

**Цель работы.** Выявить социально-экономические проблемы развития молодёжного предпринимательства в Республике Беларусь, разработать и обосновать наиболее эффективные пути их решения.

**Объект исследования.** Социально-экономические методы и формы, способствующие поддержке и развитию молодёжного предпринимательства в РБ.

**Использованные методики.** Методы социального анализа, сопоставление, синтез, анализ на основе статистической информации.

**Научная новизна.** Разработан механизм целенаправленной поддержки, содействующий развитию молодёжного предпринимательства, обеспечивающий увеличение занятости молодёжи и улучшение ситуации на молодежном рынке труда.

**Полученные научные результаты и выводы.** Проведенный анализ показывает, что в Республике Беларусь сформирована недостаточная база поддержки и развития именно молодёжного предпринимательства, ряд социально-экономических факторов, сдерживает его развитие: отсутствие знаний, навыков и опыта молодёжи в области предпринимательства; отсутствие необходимых объемов финансового обеспечения; высокая налоговая нагрузка; отсутствие сети молодёжных инкубаторов в областных и районных центрах Республики Беларусь; отсутствие законодательной основы молодёжного предпринимательства. Предложен социально-экономический механизм для развития и повышения эффективности молодёжного предпринимательства в Республике Беларусь

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованные в данной работе социально-экономические методы и формы поддержки молодёжного предпринимательства применимы в РБ. Данные формы необходимы для вовлечения молодёжи в предпринимательскую деятельность.

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ НА ОБЪЁМЫ ПРОИЗВОДСТВА

*А.А. КОНАШЕНКОВА, О.В. КРЫСЬКО (студентки 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование проблемы, связанной с дефицитом инвестиций и привлечением иностранного капитала, который является важным фактором, обеспечивающим стабильный рост экономики страны.

**Цель работы.** Исследование отраслевой структуры Республики Беларусь, выявление наиболее инвестиционнозависимых отраслей.

**Объект исследования.** Инвестиционная деятельность в современной экономике Республики Беларусь.

**Использованные методики.** Корреляционно-регрессионный анализ.

**Научная новизна.** Создание благоприятного климата для капиталовложений в отрасли промышленности способствует привлечению иностранного капитала, который позволит наращивать темпы производства, развивать высокотехнологичные и наукоемкие отрасли.

**Полученные научные результаты и выводы.** Выявлена тесная корреляция между инвестициями и объемами производства в различных отраслях экономики страны, свидетельствующая о наличии благоприятного воздействия инвестиций на увеличение выпуска продукции. Следовательно, масштабное привлечение инвесторов в эти сферы приведет к росту национального дохода, повышению уровня жизни населения, снижению издержек производства, развитию отраслей промышленности и, в итоге, к качественному прорыву в экономике страны.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты говорят, о насущной необходимости иностранных вливаний и показывают, что насыщение инвестициями промышленности приведет к стремительному росту объемов и качества производства, выходу его на более высокие технологические уровни.

## **МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОТКРЫТИЯ НОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

*К.В. КОРОЛЮК, В.А. КОРЗАН (студентки 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на определение эффективности открытия новых специальностей и выявление проблем, связанных с открытием новых специальностей в учебных заведениях, что является важным фактором развития общества.

**Цель работы.** Исследование данной методики определения эффективности открытия специальностей в Республике Беларусь.

**Объект исследования.** Высшее учебное заведение.

**Использованные методики.** Применяемый метод определения эффективности – метод сценариев.

**Научная новизна.** Заключается в составлении именно таких определенных условий развития сценариев, которые наиболее точно отражают реальную ситуацию.

**Полученные научные результаты и выводы.** Для того, чтобы определить эффективность открытия новых специальностей в Вузах необходимо провести анализ открытия определенной специальности. Полученные показатели срока окупаемости свидетельствуют о множестве вариантов развития событий. Таким образом, правильно выбранный сценарий позволяет достигнуть определенных показателей доходов и расходов.

**Практическое применение полученных результатов.** Данная разработка необходима для определения наиболее выгодного и быстрокупаемого метода определения эффективности открытия новых специальностей.

## **НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ РЕЙТИНГА БАНКА, ОРИЕНТИРОВАННОГО НА КЛИЕНТА**

*Д.Ю. КУЛЕША (студент 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на определение позиции коммерческого банка в рейтинге учреждений банковской системы с позиции интересов клиента.

**Цель работы.** Определение рейтинговой позиции банка в банковскую систему страны.

**Объект исследования.** Коммерческие банки Республики Беларусь.

**Использованные методики.** Определение рейтинга коммерческого банка для выбора конкретного из них клиентом.

**Научная новизна.** Зависимость рейтинговой позиции коммерческого банка от факторов, обуславливающих интересы конечного клиента банка.

**Полученные научные результаты и выводы.** При определении позиции коммерческого банка на основании разработанной методики будут учтены интересы конечного клиента, что, в свою очередь, позволит населению осуществить выбор конкретного банковского института среди множества сегментов банковской среды.

**Практическое применение полученных результатов.** Разработанная методика рейтинга банка, ориентированная на конечного клиента, позволит оценить значимость банка с точки зрения интересов и предпочтений самого клиента.

## **ТЕНДЕНЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЛИЗИНГА И ФРАНЧАЙЗИНГА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Д.А. ЛЕВЧУК (студентка 3 курса)*

**Проблематика.** Востребованность современных форм и способов привлечения в широких масштабах национальных и иностранных инвестиций в белорусскую экономику, направленных на создание условий для сохранения высоких темпов инвестиций на благо населения и производства конкурентоспособной продукции на внутреннем и внешнем рынках в Республике Беларусь.

**Цель работы.** Изучение тенденции инвестиционной деятельности на примере лизинга и франчайзинга в строительстве, рассмотрение актуальных проблем, характерных для этих направлений.

**Объект исследования.** Объектом исследования данной работы является инвестирование, лизинг и франчайзинг в области строительства в Республике Беларусь, предметом исследования – тенденции развития этих направлений.

**Использованные методики.** Анализ сущности лизинга и франчайзинга, как наиболее популярных способов в области инвестирования. Анализ примеров

освоения данных способов, непосредственно касающихся области строительства в Республике Беларусь.

**Научная новизна.** Содержит систематизацию, описание приемов инвестирования в форме лизинга и франчайзинга в Беларуси, а также их классификацию на основе данных Национального статистического центра Республики Беларусь за 2014-2015 год в области инвестирования в основной капитал. Примеры инвестирования, лизинга и франчайзинга в области строительства, строительных материалов, строительного оборудования.

**Полученные научные результаты и выводы.** Выявлены инвестиционные стимулы и ряд проблем, препятствующих притоку инвестиций в Республику Беларусь. Систематизирован практический опыт белорусских фирм в области сотрудничества в рамках инвестиционных проектов в форме франшизы и лизинга в сфере строительства, строительных материалов, строительного оборудования. Франчайзинг и лизинг рассмотрены как технологии-провайдеры в Беларуси достижений научно-технического прогресса и передового управленческого опыта.

**Практическое применение полученных результатов.** Перспективными направлениями инвестирования являются лизинг и франчайзинг, которые на данный момент находятся на стадии раннего развития в Беларуси. Эти два направления являются удобным и простым способом модернизации, в первую очередь, для малого и среднего бизнеса в РБ; открывают большие возможности для начинающих предпринимателей, большинство из которых не обладают достаточным количеством знаний и опыта для ведения дел.

## ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ПЛАТФОРМЕ ACCESS

*М.А. МАХУНОВА (студентка 3 курса)*

**Проблематика.** В условиях усиления конкуренции и необходимости максимально приспособляться к постоянно меняющейся рыночной среде все более актуальной становится задача оперативного определения текущих результатов деятельности предприятия, особенно в случае малого и среднего бизнесов. Для любого предприятия особую роль играет эффективное управление бизнес-процессами, которое не возможно без автоматизации управленческого учета. Причем предпочтение отдается доступным и менее затратным способам автоматизации.

**Цель работы.** Разработка модели управления бизнес-процессами оказания информационных услуг и ее реализация с помощью системы управления базами данных Microsoft Access, в качестве клиент-серверного приложения Access.

**Объект исследования.** Деятельность предприятия, специализирующегося на оказании услуг.

**Использованные методики.** Моделирование, сравнительный анализ.

**Научная новизна.** Разработанное приложение Access позволяет малым предприятиям постоянно осуществлять мониторинг и проводить анализ бизнес-процессов, высвобождая резервы для повышения эффективности своей деятельности путем оптимизации бизнес-процессов.

**Полученные научные результаты и выводы.** Выполненное исследование комплексно отражает возможность реализации четкой постановки управленческого учета в информационной модели базы данных средствами СУБД Microsoft Access для оптимизации бизнес-процессов и принятия управленческих решений разного уровня в системе управления предприятием.

**Практическое применение полученных результатов.** БД получилась подходящей для любого предприятия, специализирующегося на оказании услуг.

## КОНЦЕПЦИЯ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ КОНТРОЛЛИНГА

*М.А. МАХУНОВА (студент 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование и изучение реструктуризационного контроллинга в системе учета и контроля предприятия. Управленческая функция учета становится преобладающей, так как существует необходимость принятия оперативных управленческих решений, а следовательно, появляется потребность в актуальной оперативной информации.

**Цель работы.** Рассмотреть теоретические аспекты реструктуризации. Рассмотреть применение реструктуризации контроллинга в практике белорусских предприятий, выявить проблемы и направления их решения. Разработать новую схему отчетности для выявления конечного (промежуточного) результата деятельности предприятия.

**Объект исследования.** Подходы к пониманию термина «реструктуризация». Классическая система бухгалтерского учета, представляющая информацию в специальных регистрах на бумажных носителях.

**Использованные методики.** Применяется в деятельности предприятий, внедряющих управленческий учет, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность.

**Научная новизна.** Одним из инструментов финансового оздоровления предприятий является реструктуризация. В последние десятилетия практически ни одна ведущая корпорация мира не смогла избежать сложного и многоаспектного процесса реструктуризации. В динамично меняющихся условиях хозяйствования реструктуризация превращается в решающий фактор успешной деятельности предприятий. В связи с этим возникает необходимость поиска новых форм и методов управления для своевременного осуществления необходимых трансформаций в собственном бизнесе и его структуре. Таким инструментом является контроллинг.

Реструктуризация интегрированных бизнес-групп приводит к усложнению менеджмента как управленческой деятельности, что влечет за собой необходимость повышения уровня специализации и роста профессионализма менеджеров, а также качества информационно-аналитического и методического обеспечения процесса принятия решения, т.е. применения контроллинга. Так как главной целью деятельности предприятия и реструктуризации, как объективного процесса его развития, является повышение стоимости, то необходимо говорить о стоимостно-ориентированном реструктуризационном контроллинге.

**Полученные научные результаты и выводы.** Контроллинг в настоящее время не развит, это связано с постоянными изменяющимися экономическими условиями, но полезность его не вызывает никаких сомнений. Применение реструктуризационного контроллинга даст возможность своевременно и наглядно отображать результаты деятельности предприятия, что позволит оперативно принимать те или иные управленческие решения.

**Практическое применение полученных результатов.** Рассмотрев теоретические аспекты стоимостно-ориентированного реструктуризационного контроллинга и изучив его в системе учета и контроля предприятия, разработали схему отчетности для выведения конечных результатов деятельности предприятия непосредственно для руководителей предприятий.

## **МАРКЕТИНГ И СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ**

*Е.В. МЕЛЬНИЧЕНКО (студент 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование понятия социальных сетей, маркетинга в социальных сетях, преимуществ и недостатков самого метода продвижения.

**Цель работы.** Анализ возможностей использования социальных сетей в маркетинговых целях по отдельным сегментам.

**Объект исследования.** Социальные сети и платформы (ВКонтакте, Одноклассники, Facebook, Instagram, YouTube, Twitter)

**Использованные методики.** Метод статистического анализа, сопоставление.

**Научная новизна.** Маркетинг – быстроразвивающаяся наука, которая находит различные пути использования собственных методов. Таким методом является маркетинг в социальных сетях.

**Полученные научные результаты и выводы.** Социальные сети – доступный и удобный путь к продвижению компании, товара, услуги. Распространенность и охват позволяют построить необходимую политику и реализовать поставленные цели.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованные в работе данные могут быть применены для ознакомления с понятием социальных сетей и для адаптации маркетинговой деятельности компании в соответствии с состоянием их развития. Данный анализ полезен в связи с увеличением разнообразия каналов продвижения.

## **ОПИСАНИЕ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧИ ПО ДОРАБОТКЕ ФУНКЦИОНАЛА УЧЕТА СПЕЦОДЕЖДЫ**

*О.А. МЕЛЬНИЧУК (студент 3 курса)*

**Проблематика.** В условиях экономической нестабильности и частого изменения государственных нормативных актов, правил ведения бухгалтерского учета возникают определенные сложности. Сложности настоящего времени вынуждают бухгалтеров постоянно отслеживать последние изменения и допол-

нения к действующим законам и учитывать их в практической деятельности. Использование персональных компьютеров для автоматизации бухгалтерского учета является важной составной частью системы информационного обеспечения всей деятельности предприятия, позволяет повысить точность, полноту учета, экономить время на повторение одних и тех же операций, унифицировать отчетность. Стандартные решения автоматизации и информатизации способны удовлетворить многие, но не все требования организаций. Возникает необходимость в доработке программы для полнофункционального ведения учета. Бухгалтером должна быть выполнена правильная постановка задачи для эффективной доработки системы автоматизации учета.

**Цель работы.** Разработка постановки задачи для автоматизации формирования и ведения «Личной карточки учета спецодежды».

**Объект исследования.** Учет и документальное сопровождение движения спецодежды.

**Использованные методики** – метод моделирования, алгоритмизации, синтеза, анализа, сопоставления и обобщения.

**Научная новизна.** Прделанная работа носит прикладной характер и имеет практико-ориентированную направленность. В процессе работы были выработаны общие алгоритмы и рекомендации по корректному составлению описания постановки задачи.

**Полученные научные результаты и выводы.** Разработан документ «Описание постановки задачи для автоматизации ведения «Личной карточки учета спецодежды» в соответствии с ГОСТ. Выработаны рекомендации для бухгалтеров, участвующих в постановке задачи на доработку программного обеспечения.

**Практическое применение полученных результатов.** Разработанное «Описание постановки задачи автоматизации формирования «Личной карточки учета спецодежды» на следующем этапе исследования будет положено в основу проектной документации на доработку типовой конфигурации «1С: Бухгалтерия 7.7 (Юкола-Инфо)» для расширения функционала по учету спецодежды.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛУЖБЫ КОНТРОЛЛИНГА НА ПРЕДПРИЯТИИ

*О.А. МЕЛЬНИЧУК (студентка 3 курса)*

**Проблематика.** Актуальность системы контроллинга определяется тем, что ее внедрение отвечает задачам национальной политики в области качества управления, которая направлена на создание эффективного механизма для достижения конкурентоспособности отечественной продукции как на внутреннем, так и внешнем рынках, что обеспечивает устойчивость развития белорусской экономики и ее интеграции в мировое экономическое пространство. Необходима модель построения организационной структуры управления позволяющая выигрывать не только клиентам, но и предприятию.

**Цель работы.** Предложение решения для оценки эффективности организации службы контроллинга на предприятии.

**Объект исследования.** Организационная структура со службой контроллинга.

**Использованные методики.** Анализ целей, задач и функций контроллинга, системный анализ организационных структур, методика оценки эффективности внедрения службы контроллинга

**Научная новизна.** Мы предлагаем рассмотреть модель оценки эффективности контроллинга с точки зрения внедрения инвестиционного проекта, используя метод оценки эффективности проектов – чистый приведенный доход (NPV).

**Полученные научные результаты и выводы.** Выявлены предпосылки для использования системы контроллинга и обоснована необходимость ее внедрения; исследовано содержание основных функций системы контроллинга; сформулированы рекомендации по организации системы контроллинга на предприятии; предложен метод оценки эффективности внедрения контроллинга.

**Практическое применение полученных результатов.** Качественная оценка эффективности контроллинга позволит руководителям хотя бы избежать все риски и получить максимальную выгоду от организации службы контроллинга.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЙТИНГА СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ

*Е.А. МИНЧУК (студент 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование конкурентоспособности страховых компаний Республики Беларусь.

**Цель работы.** Комплексное исследование страхового рынка Республики Беларусь. Определение критериев рейтинговой оценки деятельности страховых компаний. Определение рейтинга страховых организаций Республики Беларусь.

**Объект исследования.** Деятельность страховых организаций РБ.

**Использованные методики.** Расчет относительных показателей и применение критериев.

**Научная новизна.** Усовершенствование существующей методики рейтинговой оценки страховых организаций.

**Полученные научные результаты и выводы.** Проанализированы показатели деятельности страховых компаний Республики Беларусь. Приведены критерии определения рейтинга страховых компаний. Каждый критерий рассчитан индивидуально по каждой страховой компании. Выявлены лучшие страховые компании по результатам работы за 2014 год

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты соотносят страховые компании по шкале надежности и конкурентоспособности, что позволит обычному человеку выбрать компанию по своим индивидуальным требованиям для приобретения страхового полиса.

## СБАЛАНСИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОБЛЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

*А.А. НЕГРОВА (магистрант)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование сбалансированной системы показателей (ССП) как инструмента оценки эффективности и системы управления, которая крайне востребована в странах Запада и ре так давно

начинала внедряться среди белорусских организаций. В этой связи встаёт вопрос о корректировке и адаптации данной модели к условиям функционирования отечественных компаний.

**Цель работы.** Выявление трудностей, препятствующих внедрению ССП в белорусских организациях. Разработка методики расчёта показателей для составляющих ССП в условиях функционирования отечественных организаций.

**Объект исследований.** ССП, её составляющие и показатели во взаимосвязи причинно-следственной логики.

**Использованные методики.** Системный подход, моделирование, сравнение, функциональный анализ, факторный анализ, нечетко-интервальная математика.

**Научная новизна.** ССП является одной из самых лучших технологий, способствующих развитию управленческого учёта и повышению эффективности деятельности организации. Кроме того, ССП – это инструмент управления, переводящий миссию, видение и стратегию предприятия в систематизированный набор целей и показателей. Данная модель получила широкое распространение на Западе, известны примеры успешных практик её использования.

**Полученные научные результаты и выводы.** ССП как система комплексной оценки эффективности функционирования организации, позволяет обеспечить целенаправленный мониторинг деятельности организации, прогнозировать и предотвращать появление проблем, органично сочетает уровни стратегического и оперативного управления, контролирует наиболее существенные финансовые и нефинансовые показатели деятельности предприятия. Несмотря на значительный опыт применения ССП за рубежом, простое копирование успешных зарубежных практик не принесёт должного эффекта. Однако корректировка и адаптация данного инструмента управления к условиям функционирования национальной экономики вполне реальна. При этом ССП не теряет своей структуры и назначения.

**Практическое применение полученных результатов.** Внедрение ССП обеспечит отечественные организации современным инструментом управления и оценки эффективности, который представит организацию как целостную систему, не теряя их виду важнейших аспектов деятельности. Разработанная методика расчёта показателей позволит организациям плавно и безболезненно перейти на новый уровень стратегического и оперативного управления деятельностью.

## СРАВНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКОГО УЧЕТА В АИСБУ

*Д.В. НИКОЛАЙЧУК (студент 3 курса)*

**Проблематика.** Исследование направлено на изучение моделей организации аналитического учёта в тиражируемых автоматизированных информационных системах бухгалтерского учёта (АИСБУ).

**Цель работы.** Выработка рекомендаций по использованию АИСБУ для эффективного аналитического учёта.

**Объект исследования.** Программный комплекс «Галактика ERP», «1С: Бухгалтерия 7.7», «1С: Бухгалтерия 8.2».

**Использованные методики.** Моделирование, обобщение, сравнительный анализ.

**Научная новизна.** Правильная организация аналитического и синтетического учета на коммерческом предприятии – существенное звено формирования экономической политики, инструмент бизнеса, один из главных механизмов управления производством и сбытом продукции. Необходимость планирования, надлежащего учета и контроля всех имеющихся на предприятии ресурсов наряду с пониманием того, что деятельность предприятия должна быть прозрачна, обусловили повышение требований к автоматизированным системам, поставляющим оперативную и достоверную информацию для принятия решений. Однако на многих крупных предприятиях потребности руководства в такой информации не удовлетворяются, что негативно сказывается на общей эффективности управления. Причина – неэффективное использование возможностей автоматизированной формы ведения учета из-за недостатка актуальных знаний об алгоритмах и методах в основе АИСБУ.

**Полученные научные результаты и выводы.** Результаты проведенного исследования носят прикладной характер и практико-ориентированную направленность. Разнообразные АИСБУ по-разному реализуют схему аналитического учета в своих моделях. На построение эффективного аналитического и синтетического учета на предприятии оказывают влияние методы и алгоритмы, реализуемые в используемой на предприятии АИСБУ.

**Практическое применение полученных результатов.** В ходе исследования были рассмотрены современные АИСБУ, наиболее часто применяемые в Брестском регионе. Результаты исследования могут быть полезны при начальном моделировании схемы учета на предприятии, либо при реорганизации и модернизации уже действующей модели.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ САНАЦИОННОГО КОНТРОЛЛИНГА ПРЕДПРИЯТИЯ

*Б.И. ОБНИСКАЯ (студент 3 курса)*

**Проблематика.** В условиях рыночной экономики необходимость бескризисного развития экономических субъектов требует постоянного мониторинга и контроля показателей-индикаторов финансового состояния предприятия. Изучение исследований в области решения данных вопросов показывает необходимость и своевременность формирования системы санационного контроллинга как стратегического инструмента управления предприятием.

**Цель работы.** Построение модели санационного контроллинга предприятия и выделение сбалансированной системы показателей как необходимого инструмента контроллинга.

**Объект исследования.** Предприятия различных отраслей народного хозяйства.

**Использование методики.** Экономический анализ и обработка информации, моделирование.

**Научная новизна.** Развита теоретико-методические подходы к санационному контроллингу предприятия. Построена модель системы санационного контроллинга предприятия. Обосновано применение сбалансированной системы показателей в качестве методического инструментария стратегического контроллинга при санации предприятия.

**Полученные научные результаты и выводы.** Система санационного контроллинга позволяет руководству организации своевременно получать информацию о том, как ее деятельность и деятельность ее подразделений в условиях постоянно меняющейся внешней среды влияет не только на конечные финансовые результаты, но и на факторы, создающие их, такие как знания, уровень обслуживания потребителей и эффективность внутренних бизнес-процессов.

**Практическое применение полученных результатов.** Моделирование системы санационного контроллинга является основой для формирования эффективной системы получения и обработки информации, необходимой для реагирования на изменение условий функционирования предприятия. Применение сбалансированной системы показателей как инструмента санационного контроллинга позволяет выявлять проблемные места в работе предприятия для принятия обоснованных решений по обеспечению стабильного развития и существования фирмы в будущем.

## **РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ЛОГИСТИКЕ СКЛАДИРОВАНИЯ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

*И. М. ПИЛИПЮК (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на разработку инновационных решений, применяемых в складской логистике с целью повышения эффективности работы склада. Разработка данных решений с учетом всех особенностей предприятия требует особого подхода и математико-статистических методов.

**Цель работы.** Разработать рекомендации, позволяющие повысить эффективность складской деятельности и сократить затраты.

**Объект исследования.** Логистический процесс на складе ОАО «Савушкин» продукт».

**Использованные методики.** Компонентный анализ логистического процесса, метод прогнозирования, синтез и метод статистического анализа.

**Научная новизна.** Складирование – это важная стадия движения материального потока, которая создает определенные как экономические, так и сервисные выгоды. Однако процесс складирования также подразумевает и возникновение дополнительных издержек, которые могут быть выражены не только финансовым результатом. И в связи с экономическими проблемами, существующими на многих предприятиях Республики Беларусь и увеличением товарных запасов отечественной продукции, важную роль играет оптимизация бизнес-процессов и сокращение затрат, чем и обуславливается необходимость разработки инновационных решений на всех стадиях движения материального потока, а в частности в логистике складирования.

**Полученные научные результаты и выводы.** В результате внедрения инновационных решений в работу склада можно достичь определенного экономического эффекта. Правильная организация процессов складирования, разработка алгоритмов действий при возникновении сбоев, стратегическое планирование и возможность оперативного контроля позволяют сделать процесс складирования прозрачным, повысить уровень сервиса и снизить логистические издержки.

**Практическое применение полученных результатов.** Спецификой предложенных инновационных решений является возможность их адаптации к различным сферам деятельности. Так, разработанная методика прогнозирования может служить отдельной программой, которую можно использовать для разных целей; алгоритмы действий при возникновении сбоев могут быть перестроены для иных ситуаций, система рейтингов может быть использована и на начальной стадии движения материального потока – при выборе поставщика. Таким образом, данные предложения могут быть применены на отечественных предприятиях различных отраслей.

## **ФРАНЧАЙЗИНГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРАВЕРЕГУЛИРОВАНИЕ И ПРАКТИКА**

*В.А. СЕЛЮЖИЦКАЯ, К.И. ЖИБУРТ (студентки 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование франчайзинга в Республике Беларусь. Эта система договорных отношений требует особого рассмотрения, так как сегодня мировой рынок франчайзинга растет и считается одним из самых перспективных, но в РБ он только зарождается.

**Цель работы.** Определить основные положения франчайзинга из Гражданского Кодекса Республики Беларусь, выявить проблемы в праверегулировании франчайзинга на территории Республики Беларусь.

**Объект исследования.** Франчайзинг в Республике Беларусь.

**Использованные методики.** Изучены нормативно-правовые акты Республики Беларусь, примеры договоров франчайзинга, а так же был проведен анализ научной литературы.

**Научная новизна.** Франчайзинг – это система маркетинга и дистрибьюторства, при которой независимый предприниматель (франчайзи) за плату получает право распространять товары или оказывать услуги другой стороны (франчайзера) в соответствии с установленными стандартами и практикой франчайзера. Институт франчайзинга имеет всеобщее признание и огромную популярность во всём мире.

**Полученные научные результаты и выводы.** В мире наблюдается тенденция увеличения как франчайзи, так и франчайзеров. Однако развитие франчайзинга в Беларуси выпадает из общих тенденций. Законодательно возможность заключать договоры франчайзинга в Беларуси появилась только в 2005 г. С этого времени было зарегистрировано 109 договоров франчайзинга с 37 франчайзерами, 20 из которых белорусские, а 17 – представители Бельгии, Чехии, Кипра, Германия, Финляндия, Италия, Литва, Мальта, Нидерланды, Россия, США.

**Практическое применение полученных результатов.** Франчайзинг используется в самых различных видах бизнеса. В частности, он интенсивно развивается в таких отраслях промышленности и сферах услуг, как: автомобильная промышленность и услуги автосервиса; строительство; услуги, связанные с ремонтом и обслуживанием домов; розничной торговли; услуги, связанные с образованием, отдых и развлечения, рестораны.

## **УЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ТРУДОЕМКОСТИ СОВРЕМЕННЫХ АВТОБУСОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*А. О. ТРОФИМОВ (студент 4 курса), Д. В. ЛИТВИНЧУК (студент 4 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование параметров, представленных в различных справочниках для оценки технико-экономических показателей АТП. Неактуальность методики расчета ТЭП прежде всего связана с тем, что прошло более 20 лет с ее разработки. За это время существенно модернизировался парк ПС, изменились условия и принципы обслуживания ПС, нормативные данные претерпели изменения.

**Цель работы.** Оценка методики проектирования автотранспортных предприятий, с применением различных методических указаний для расчета. Также необходимо сравнение методик с эталонными показателями, разработанными Гипроавтотрансом. После сравнения необходимо сделать вывод и порекомендовать соответствующие коррективы в изменение существующих методик.

**Объект исследования.** Объектом исследования являются показатели технико-экономической оценки проектов автотранспортных предприятий, рассчитанные с применением различных методических указаний.

**Использованные методики.** Технико-экономическая оценка проектов автотранспортных предприятий по методике Гипроавтотранса.

**Научная новизна.** Завершающей стадией проектирования является анализ технико-экономических показателей, который проводится с целью выявления степени технического совершенства и экономической целесообразности разработанных проектных решений автотранспортных предприятий (АТП). Эффективность проекта оценивается путем сравнения его технико-экономических показателей с нормативными (эталонными) показателями, а также с показателями аналогичных проектов и передовых действующих предприятий. Номенклатура показателей для оценки проектов АТП достаточно большая и наряду с технологическими показателями (число производственных рабочих, число рабочих постов, уровень механизации процессов ТО и ТР и пр.) и строительно-планировочными (общая площадь участка, площадь застройки, плотность застройки, площадь производственно-складских помещений, площадь административно-бытовых помещений и пр.) включает показатели стоимости строительства, уровня рентабельности, сроков окупаемости капитальных вложений и ряд других.

В работе рассмотрена методика оценки технико-экономических показателей технологического проектирования АТП, с применением различных методических указаний. Выполнено их сравнение и даны рекомендации по их применению.

**Полученные научные результаты и выводы.** Рекомендуется повысить ТЭП «число производственных рабочих» в среднем на 47% для проектируемого АТП показатели «число рабочих постов» и «площадь административно-бытовых помещений» – существенно не нуждаются в корректировке, показатель «площадь производственно-складских помещений» – повысить на 18%, «площадь стоянки» и «площадь территории» – на 8 и 16% соответственно.

**Практическое применение полученных результатов.** Рекомендованные коэффициенты корректирования могут использоваться при оценке уровня проекта предприятия при курсовом проектировании по дисциплине «Проектирование предприятий автомобильного транспорта и автосервиса».

## **ОЦЕНКА И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРАН (НА ПРИМЕРЕ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ТУРКМЕНИСТАНА)**

*А.К. ХАНМАМЕДОВА (магистрант)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование методов, применяемых при оценке инвестиционного потенциала и инвестиционной привлекательности, т.к. на данный момент нет единой методики оценки.

**Цель работы.** Оценка инвестиционного потенциала стран и предложение инструментов для его повышения.

**Объект исследования.** Инвестиционная деятельность Республики Беларусь и Туркменистана.

**Использованные методики.** Методы факторного анализа, математические методы, методы экспертных оценок.

**Научная новизна.** Совершенствование методики оценки инвестиционного потенциала. Объем вовлекаемых инвестиций в экономику регионов страны – один из критериев эффективности его функционирования. Вместе с тем существует разрыв между достигнутым уровнем инвестиций и необходимым уровнем для обеспечения их устойчивого развития. Одной из причин такого дисбаланса является проблема достоверности оценок инвестиционного потенциала.

**Полученные научные результаты и выводы.** В ходе проделанной работы из всего многообразия показателей, определяющих инвестиционный потенциал территории, были отобраны показатели, которые в наибольшей степени соответствуют требованиям комплексной оценки.

**Практическое применение полученных результатов.** Оценка инвестиционного потенциала территории является важнейшим аспектом принятия любого инвестиционного решения. От ее правильности зависят последствия, как для инвестора, так и для экономики региона и страны.

## ФОРМЫ СОВМЕСТНОГО МАРКЕТИНГА

*М.В. ХВАТИК (магистрант)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование совместного маркетинга и его форм. Так как, несмотря на актуальность и практическую значимость исследований в сфере совместного маркетинга, до настоящего времени не сформирована его полноценная теория.

**Цель работы.** Рассмотрение истоков зарождения совместного маркетинга и положения форм совместного маркетинга по отношению друг к другу в аспекте глубины и объема интеграции комплекса маркетинга взаимодействующих компаний.

**Объект исследования.** Совместный маркетинг и формы совместной маркетинговой деятельности.

**Использованные методики.** Диалектический метод познания и системный подход. В процессе исследования использовались такие общенаучные методы как описание, сопоставление и классификация.

**Научная новизна.** Нынешняя экономическая картина мира уступает место взгляду на экономику с позиции формирования устойчивых взаимовыгодных связей и взаимоотношений между производителями, поставщиками ресурсов и потребителями благ. Сутью совместного маркетинга является переход от рассмотрения маркетингового взаимодействия отдельной фирмы с потребителем, характерного для традиционного маркетинга, к взаимоотношениям потребителя с группой компаний, интегрирующих свой маркетинг. Совместный маркетинг – это новый и эффективный способ продвижения товара на рынок. Сегодняшний рынок чего только не предлагает, но, сколько из всего покупают и сколько товара остается на складах невостребованным. Безусловно, руководителям пришлось совместно с отделами маркетинга обследовать новые пути в поисках антикризисного решения.

**Полученные научные результаты и выводы.** При рассмотрении предпосылок возникновения совместного маркетинга, можно выделить четыре основных этапа возникновения совместного маркетинга. В соответствии с этим, логично предположить, что совместный маркетинг возник на теоретическом фундаменте симбиотического маркетинга, network marketing, relationship marketing и латерального маркетинга. Так же он является их логическим продолжением, постепенно трансформируясь в самостоятельную маркетинговую концепцию. Исходя из того, что разные компании по-разному интегрируют свои комплексы маркетинга, современная ко-маркетинговая практика предлагает новые формы сотрудничества компаний такие как: двойной брендинг, кросс-маркетинг, коалиционная программа лояльности, ко-брендинг.

**Практическое применение полученных результатов.** Совместный маркетинг в Республике Беларусь становится все более востребованным и имеет достаточно предпосылок для своего развития. Это объясняется тем, что с развитием любого рынка компании выходят на более сложный уровень взаимоотношений, требующий новых форм привлечения клиентов и продвижения продуктов. Кроме того, использование совместных маркетинговых технологий помогает предприятиям сократить рекламные бюджеты и вызывает активный отклик у потребителя.

## МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМ РИСКОМ

*В Ю. ХОМИЧУК (студентка 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование макрофакторов, влияющих на возникновение кредитных опасностей в финансовом секторе белорусской экономики, и обоснование конкретных путей совершенствования кредитного механизма страны.

**Цель работы.** Разработка интегрального индикатора кредитного риска на основе многофакторной модели учета влияния основных параметров на коэффициент кредитного риска.

**Объект исследования.** Проблемная задолженность коммерческих банков.

**Использованные методики.** Системный анализ основных видов опасностей в деятельности банков, вертикальный и горизонтальный анализ данных банковской статистики, сопоставление, сравнение, построение статистических графиков.

**Научная новизна.** Комплексный подход к исследованию динамики проблемной задолженности и оценке влияния на нее таких факторов, как изменение официальной ставки рефинансирования, среднего кредитного процента по инвестиционным кредитам, банковской маржи, валютной корзины и внешней задолженности, позволил разработать математическую модель индикатора кредитного риска как инструмент его снижения в банковской системе страны.

**Полученные научные результаты и выводы.** Предложен показатель для оценки степени кредитного риска в экономике и разработана методика его применения для анализа кредитных опасностей и выявления основных факторов, вызывающих появление угроз стабильному функционированию учреждений финансово-кредитной сферы белорусской экономики.

**Практическое применение полученных результатов.** Предложенные в исследовании индикаторы кредитного риска позволяют выявлять периоды максимальных угроз в банковской деятельности и с помощью многофакторного анализа выявлять резервы возможного их снижения. Практическая реализация результатов исследования поможет коммерческим банкам повысить эффективность кредитного механизма и активизировать свою инвестиционную деятельность в условиях нестабильной экономики.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСЛОВИЙ КРЕДИТОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

*К.С. ЧЕРНИК (студентка 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на повышение эффективности условий кредитования физических лиц.

**Цель работы.** Разработка методики определения платежеспособности физических лиц.

**Объект исследования.** Платежеспособность физических лиц по потребительским кредитам.

**Использованные методики.** Расчет с помощью комплексной рейтинговой оценки, предложенного К риска, корректирующих коэффициентов.

**Научная новизна.** Расчет рейтинговой оценки позволил сформировать общий рейтинг по различным критериям, оценить позиции заемщиков – физических лиц, на основе применения существующих формул, предложенного расчета К риска, а также корректирующих коэффициентов.

**Полученные научные результаты и выводы.** Предложен показатель для оценки степени кредитного риска для банка и разработана методика и разработана методика определения платежеспособности физических лиц.

**Практическое применение полученных результатов.** Предложенный в исследовании коэффициент кредитного риска позволяет выявлять угрозу проблемных потребительских кредитов для банка, и с помощью разработанной методики расчета рейтинговой оценки повысить эффективность условий кредитования физических лиц. Практическая реализация результатов исследования поможет банкам повысить эффективность кредитного механизма.

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РАЗВИТИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

*М.С. ЧЕРНЯК (студентка 4 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование эффективности работы строительной отрасли и предложение путей ее повышения. Это актуально в связи с большим значением строительства в Республике Беларусь, в том числе деятельность в условиях кризисных ситуаций.

**Цель работы.** Проанализировать основные результаты деятельности строительных организаций, выделить закономерности развития и выработать предложения по совершенствованию.

**Объект исследования.** Открытые акционерные общества Республики Беларусь, осуществляющие деятельность в области строительства.

**Использованные методики.** Анализ, синтез, сопоставление, абстрагирование, моделирование, методы статистического анализа.

**Научная новизна.** Строительная отрасль играет важное значение в экономике Республики Беларусь. Эффективная деятельность и получение прибыли является привлекательным для инвестирования. Однако проблемы экономики и строительной отрасли не позволяют в полной мере привлечь достаточный объем вложений. Для выяснения причин данного явления был проведен комплексный анализ экономических результатов Республики Беларусь в контексте исторического развития.

**Полученные научные результаты и выводы.** Экономика Республики Беларусь имеет свои специфические особенности и вытекающие последствия и трудности. За анализируемый период наблюдались как положительные, так и отрицательные тенденции в развитии экономики. Рассмотренные показатели позволяют заключить о значительной роли строительной отрасли в Республике Беларусь и необходимости преодоления негативных моментов в строительной

деятельности. Выявленные закономерности в развитии строительной отрасли позволяют предугадать положение строительных компаний в определенные периоды времени в различных ситуациях.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованные в данной работе показатели и полученные на их основе результаты дают комплексную оценку состояния строительной отрасли, выявляют закономерности и тенденции развития. Полученные результаты применимы при оценке привлекательности вложения инвестиций, а также дают указания для минимизации рисков потенциальных инвесторов на стадии макроэкономического анализа проекта и для совершенствования организационной деятельности функционирующих строительных предприятий Республики Беларусь.

## **РОЛЬ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ БЕЛАРУСИ**

*К.Ю. ЯРМОШИК, Я.П. КОТКОВЕЦ (студенты 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование сущности иностранных инвестиций и проблем оценки инвестиционного климата в Республике Беларусь. Являясь важнейшей предпосылкой осуществления экономических преобразований в любой стране, инвестиции способны обеспечить вложения в развитие и совершенствование производства, социальной сферы, кадрового потенциала.

**Цель работы.** Определение проблем, препятствующих повышению инвестиционной привлекательности страны.

**Объект исследования.** Экономические отношения, складывающиеся между субъектами инвестиционной деятельности в процессе создания инвестиционного климата в Республике Беларусь.

**Использованные методики.** Общенаучные методы: логический, исторический, сравнительный, метод комплексного экономического анализа.

**Научная новизна.** Выявлены основные особенности привлечения иностранных инвестиций в Республике Беларусь, определены достоинства и недостатки оценки инвестиционной привлекательности, установлены основные причины, сдерживающие привлечение иностранных инвестиций в страну.

**Полученные научные результаты и выводы.** Установлено, что уровень инвестиционной привлекательности страны можно определить путём оценки самостоятельных характеристик, таких как инвестиционный риск и инвестиционный потенциал.

**Практическое применение полученных результатов.** Полученные результаты представляют теоретический и практический интерес для специалистов в сфере инвестиционной деятельности. Исследование может быть использовано в учебном процессе.

**СОЦИАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКИЕ  
И ГУМАНИТАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**

## СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ БРЕСТСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ БЕЛОРУССКИЙ СОЮЗ ХУДОЖНИКОВ

*Н.А. АНДРЕЮК, А.Н. КИРИЛЮК (студенты 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на выявление и анализ проблем, существующих в союзе и на оказание поддержки для развития организации.

**Цель работы.** Ознакомление с Брестским объединением Белорусский союз художников и предложение эффективных, стратегических решений для развития данного объединения.

**Объект исследования.** Брестское объединение Белорусский союз художников.

**Использованные методики.** Были проведены интервью с Председателем Брестского объединения Белорусский союз художников Рябовым Павлом Анатольевичем, художниками Нилой Горчанюк и Игорем Романчук; книга, выпущенная к пятидесятилетию Брестского объединения Белорусский союз художников, «Художники Брестчины».

**Научная новизна.** Оптимизация деятельности Брестского объединения Белорусский союз художников посредством совершенствования маркетинговых коммуникаций является совершенно новым направлением развития деятельности данного объединения.

**Полученные научные результаты и выводы.** Разработана стратегия развития и электронная презентация Брестского объединения Белорусский союз художников, направленная на стимулирование финансовой и хозяйственной деятельности данного объединения.

**Практическое применение полученных результатов.** Внедрение стратегии развития Брестского объединения Белорусский союз художников в деятельность предприятия, использование презентации объединения в рекламных целях.

## ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ХАРАКТЕРА ЧЕЛОВЕКА ПО ЕГО ПОЧЕРКУ

*М.М. ДМИТРУК (студент 2 курса)*

**Цель работы.** Установить взаимосвязь между почерком человека и особенностями характера. Доказать на практике, что почерк отражает черты характера, особенности темперамента и социальной активности. Проанализировать полученные результаты, сделать выводы о типах почерков, отражающих черты характера.

**Объект исследования.** Собственный почерк и подпись, почерки известных людей и студентов БрГТУ.

**Использованные методики.** При подготовке работы использован широкий спектр общенаучных и специфических психологических методов, в том числе: графологический анализ, методика не тестовой (визуальной) оценки характера и управления поведением человека.

**Научная новизна.** Представлены результаты практического анализа, который помог выделить группы людей по характеристикам почерка.

**Полученные научные результаты и выводы.** В процессе работы проводилось исследование собственного почерка и подписи, исследование почерка

известных людей и студентов БрГТУ. Выделены группы людей по характеристикам почерка.

**Практическое применение полученных результатов.** Научная работа предназначена для руководителей высшего и среднего звена, специалистов по продажам, специалистов по работе с клиентами, специалистов по безопасности, криминалистике, бизнес-тренеров, психологов, имиджмейкеров, специалистов творческих профессий – актёров, режиссёров, писателей, для практикующих юристов, студентов, учащихся старших классов и их родителей.

## **СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ МОЛОДЁЖНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*С.А. КОМАРОВСКАЯ (студентка 3 курса)*

**Проблематика.** 2015 год объявлен Годом молодежи в Республике Беларусь. Молодёжное предпринимательство как сфера деятельности молодежи является недостаточно развитым на территории Беларуси. Данная работа направлена на исследование молодёжного предпринимательства в нашей стране, определение благоприятных условий для его дальнейшего развития и разработку механизма эффективной реализации. Поддерживая и развивая в настоящее время молодёжное предпринимательство, государство сформирует прочный фундамент устойчивых экономических отношений на будущее.

**Цель работы.** Выявить социально-экономические проблемы развития молодёжного предпринимательства в Республике Беларусь, разработать и обосновать наиболее эффективные пути их решения.

**Объект исследования.** Социально-экономические методы и формы, способствующие поддержке и развитию молодёжного предпринимательства в РБ.

**Использованные методики.** Методы социального анализа, сопоставление, синтез, анализ на основе статистической информации.

**Научная новизна.** Разработан механизм целенаправленной поддержки, содействующий развитию молодёжного предпринимательства, обеспечивающий увеличение занятости молодёжи и улучшение ситуации на молодёжном рынке труда.

**Полученные научные результаты и выводы.** Проведенный анализ показывает, что в Республике Беларусь сформирована недостаточная база поддержки и развития именно молодёжного предпринимательства, ряд социально-экономических факторов, сдерживает его развитие: отсутствие знаний, навыков и опыта молодёжи в области предпринимательства; отсутствие необходимых объемов финансового обеспечения; высокая налоговая нагрузка; отсутствие сети молодёжных инкубаторов в областных и районных центрах Республики Беларусь; отсутствие законодательной основы молодёжного предпринимательства. Предложен социально-экономический механизм для развития и повышения эффективности молодёжного предпринимательства в Республике Беларусь.

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованные в данной работе социально-экономические методы и формы поддержки молодёжного предпринимательства применимы в Республике Беларусь. Данные формы необходимы для вовлечения молодёжи в предпринимательскую деятельность.

## МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОТКРЫТИЯ НОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*К.В. КОРОЛЮК, В.А. КОРЗАН (студентки 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на определение эффективности открытия новых специальностей и выявление проблем, связанных с открытием новых специальностей в учебных заведениях, что является важным фактором развития общества.

**Цель работы.** Исследование данной методики определения эффективности открытия специальностей в Республике Беларусь.

**Объект исследования.** Высшее учебное заведение.

**Использованные методики.** Применяемый метод определения эффективности – метод сценариев.

**Научная новизна.** Заключается в составлении именно таких определенных условий развития сценариев, которые наиболее точно отражают реальную ситуацию.

**Полученные научные результаты и выводы.** Для того, чтобы определить эффективность открытия новых специальностей в Вузах необходимо провести анализ открытия определенной специальности. Полученные показатели срока окупаемости свидетельствуют о множестве вариантов развития событий. Таким образом, правильно выбранный сценарий позволяет достигнуть определенных показателей доходов и расходов.

**Практическое применение полученных результатов.** Данная разработка необходима для определения наиболее выгодного и быстроокупаемого метода определения эффективности открытия новых специальностей.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ Г. БРЕСТА

*Е.С. КУХАРУК, А.В. БОБИЧ (студенты 4 курса)*

**Проблематика.** Правильное, здоровое питание сохраняет здоровье человека и предупреждает появление заболеваний, зависящих от питания. Мясо и мясные продукты содержат комплекс весьма ценных питательных веществ. Они являются основным поставщиком белков, поскольку содержат жизненно необходимые для построения тканей организма человека аминокислоты. Мясо и продукты, изготовленные на его основе, относятся к категории наиболее ценных продуктов питания, поэтому очень важно не только максимально сохранить первоначальные свойства мяса, но и улучшить их в процессе технологической обработки. Мясо и мясопродукты всех видов, поступающие на реализацию, должны быть свежим. Данная работа направлена на анализ качества мяса и мясопродуктов, реализуемых в торговой сети г. Бреста. Закупки мясных продуктов производились в торговом центре «Корона».

**Цель работы.** Проведение исследований органолептических, физико-химических показателей мясных продуктов, а также определение их свежести.

**Объект исследования.** Мясные продукты, реализуемые в торговой сети г. Бреста.

**Использованные методики.** Органолептические методы: определение внешнего вида и цвета мяса и фарша, консистенции, запаха, состояния жира и сухости, прозрачности и аромата бульона, дефекты оболочки колбасных изделий, ее состояние, цвет, плотность набивки фарша, запах и вкус колбасных изделий. Физико-химические методы: проба на редуктазу, проба на сероводород, проба Андриевского на определение вязкости экстракта, проба Несслера на связанный аммиак, реакция на пероксидазу, определение аминок-аммиачного азота, определение величины рН водной вытяжки измельчённых колбас потенциометрическим методом, определение массовой доли влаги в колбасе, **качественная реакция на крахмал**, определение наполнителя (хлеба, каши, картофеля) в колбасных изделиях.

**Научная новизна.** Исследовано качество продуктов питания и выявлено, что не органолептические, а физико-химические показатели являются определяющими при окончательном выводе о свежести мясных продуктов.

**Полученные научные результаты и выводы.** В результате исследования по совокупности органолептических и физико-химических показателей было определено, что филе куриное охлаждённое является свежим, фарш мясной имеет сомнительную свежесть. Из восьми видов исследованных колбас не вызываю сомнений по качеству и свежести: вареная колбаса «Для оливье» первый сорт, колбаса варёная «Свиная» первый сорт, колбаса варено-копченая «Сервелат венгерский» высший сорт и колбаса варено-копченая, изготовленная в домашних условиях. Ряд колбас и мясной фарш имеют подозрительную свежесть, причём не по органолептическим, а по физико-химическим показателям. Некоторых колбасных изделиях присутствуют посторонние примеси (хлеб или каша), которых быть не должно (не указаны в составе продукта на оболочке или этикетке).

**Практическое применение полученных результатов.** К приоритетным направлениям научно-технической деятельности в республике Беларусь на 2011-2015 годы, утверждённым Указом Президента Республики Беларусь от 22 июля 2011 года №378 в области медицины отнесены профилактика болезней, предупреждение и минимизация последствий вредных факторов, определяющих повышение заболеваемости населения республики. Для поддержания здоровья, работоспособности и активного долголетия следует избирательно подходить к выбору продуктов питания, в особенности мяса и колбасных изделий, а также приобретать парное мясо и готовить из него фарш и колбасные изделия самостоятельно.

## УТЕЧКА МОЗГОВ. ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДПОСЫЛОК НА ЭТАПЕ СТУДЕНЧЕСТВА

*И.В. ЛЕНАРТОВИЧ, Е.О. САВЕЛЬЕВ (студенты 4 курса)*

**Проблематика.** Международная миграция рабочей силы, как один из факторов развития мировой экономики существует на протяжении нескольких столетий, тем более постиндустриальная экономика не может существовать без обмена рабочей силой. Специфика современного развития мировой экономики

состоит в том, что ни одна страна, даже самая развитая, не в состоянии обеспечить опережающее развитие науки и техники только национальными кадрами.

**Цель работы.** Выделить основные причины возникновения «утечки мозгов» среди студентов.

**Объект исследований.** Проблема отъезда студентов на учёбу и работу в другие государства.

Республика Беларусь также подвержена воздействию мировых тенденций и особенно привлекательным направлением миграции белорусской рабочей силы на данный момент является ближнее зарубежье, а именно, Республика Польша. Что же касается других стран ЕС, то они сообщают о 60 тыс. белорусов, имеющих вид на жительство.

**Использованные методики.** Для выявления современных тенденций и факторов, способствующих отъезду молодых людей за рубеж с целью учёбы и дальнейшего трудоустройства, было проведено анкетирование среди студентов, которые на данный момент проходят обучение в белорусских и зарубежных ВУЗах.

В качестве факторов, способствующих эмиграции, помимо более высоких зарплат в принимающих странах, также определены: географическая близость, низкие транспортные издержки и благоприятные условия для поиска работы в стране назначения.

**Научная новизна.** «Утечка мозгов» – процесс, при котором из страны или региона эмигрируют ученые, специалисты и квалифицированные рабочие по экономическим, реже политическим, религиозным или иным причинам. Выражение «утечка мозгов» (Brain Drain) появилось в начале 1950-х годов – подобным образом в Великобритании описали процесс массового переезда английских ученых в США.

**Полученные научные результаты и выводы.** На вопрос «Почему Вы выбрали эту специальность?» 67% респондентов ответили, что выбрали специальность, исходя из собственных интересов и предпочтений, около 20% опрошенных ответили, что выбрали эту специальность в виду высокого спроса на рынке труда или же поступали в ВУЗ согласно рекомендации родителей. Остальные участники анкетирования указали в качестве основополагающих факторов высокооплачиваемость выбранной профессии и получение широкой специализации.

На вопрос «Хотели бы Вы вернуться в РБ после прохождения обучения за рубежом?» 39,4% опрошенных ответили, что не видят в этом смысла, 30% готовы вернуться в родную страну сразу после прохождения обучения за границей, остальные же либо согласны вернуться на определённых условиях (достаточный уровень заработной платы, отсутствие проблем с трудоустройством, жильём), либо твёрдо намерены учиться и работать только в Беларуси.

**Практическое применение полученных результатов.** К наиболее важным факторам в пользу выбора обучения за границей респонденты отнесли высокое качество образования и возможность прохождения обучения на иностранном языке. Меньший процент опрошенных выбрал основополагающими факторами возможность получения бесплатного или доступного по цене образования и возможность жить самостоятельной жизнью. Также, в качестве одного из положительных факторов в пользу иностранного ВУЗа, была названа возможность самостоятельного выбора дисциплин во время обучения.

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У ДЕВОЧЕК СРЕДСТВАМИ ФУТБОЛА

В.Г. ЛУЩИЦ (студент 4 курса)

**Проблематика.** Предполагалось, что упорядоченная последовательность специально подобранных средств футбола в системе школьного физического воспитания девушек обеспечит полноценное решение задач, связанных с развитием основных двигательных качеств, что, по-нашему убеждению, поможет в дальнейшем реализовать программу роста достижений в избранном виде спорта.

**Цель работы.** Разработка и апробирование методики развития скоростно-силовых способностей у девочек 12-13 лет (статистический возраст) с использованием средств футбола.

**Объект работы.** Определив требования к двигательным умениям и навыкам футбола, проверить эффективность предлагаемых средств и методов физического воспитания в учебном процессе; подготовить рекомендации по внедрению их в учебный процесс по физической культуре.

**Использованные методики.** Теоретический анализ научно-методической литературы, педагогическое тестирование по двигательным тестам, простейшие методы математической статистики,

**Научная новизна.** Совершенствуя техническую подготовку, не следует забывать о развитии физических качеств. На начальном этапе больше времени нужно уделять изучению и освоению технических приёмов (остановки мяча, удары, ведение и т.д.). Совокупность двигательных умений и навыков должна быть определена с учётом возраста и особенностей женского организма.

При планировании учебного материала следует учитывать все предлагаемые навыки. Однако последовательность освоения их, время, затрачиваемое на изучение отдельных технических действий, устанавливает учитель физической культуры. При этом учитывается пол, возраст, техническая подготовленность учащихся.

**Полученные научные результаты и выводы.** Включение в уроки физической культуры средств футбола обеспечивает необходимую базовую физическую подготовку с учётом того, что футбол (наряду с другими физическими упражнениями) способствует эффективному развитию двигательных качеств, у этого вида спорта имеются дополнительные возможности для формирования личности.

Следует разнообразить уроки, возможно, их специализировать, включать женский футбол в школьную программу с седьмого класса и отводить для этого около трети общего времени уроков.

Результаты в контрольных упражнениях: прыжках в длину с места, тройном прыжке с места, прыжком через скакалку и бегу, высоко поднимая бедро, челночном беге – улучшаются в конце микроцикла (18-ти занятий), что является доказательством эффективности предлагаемых физических средств для воспитания скоростно-силовых способностей.

**Практическое применение полученных результатов.** Предложенные средства (женского футбола) применимы для учебного процесса по физической культуре в общеобразовательных учебных заведениях. Огромная популярность футбола позволяет широко использовать эту игру как действенное средство физического развития и укрепления здоровья.

## **РОЛЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОПАГАНДЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ «ОСНОВАМ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*А.А. МАРКИНА, Д.А. СИДОРОВИЧ (студенты 2 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на создание социальных роликов противопожарной безопасности, и исследование социальных функций рекламы в процессе формирования ценностных ориентаций населения

**Цель работы.** Разработка видеороликов с целью предупреждения и снижения вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций, а также уменьшения возможных последствий.

**Объект исследования.** Видеоролики как фактор формирования основ безопасности жизнедеятельности.

**Использованные методики.** Анализ содержания, структуры, сущности рекламы как социокультурного феномена.

**Научная новизна.** Актуальность «Роль и содержание пропаганды безопасности жизнедеятельности в сфере обучения населения «Основам безопасности жизнедеятельности» обусловлена появлением новейших информационных технологий, превративших информацию в основную ценность личности и общества. В информационной системе значительную роль играет реклама. Ценность оперативной информации для жизнедеятельности общества возрастает, следовательно, растет и влияние рекламы, как одного из основных направлений оперативных информационных потоков.

**Полученные научные результаты и выводы.** Практическая значимость данной работы заключается в следующем: составление методики исследования формирования ценностных ориентаций молодежи в процессе реализации рекламы; обоснование и разработка социального механизма регулирования рекламного воздействия на общество; возможность использования результатов исследования для проведения структурно-функциональных преобразований в системе социального регулирования рекламной сферы..

**Практическое применение полученных результатов.** Исследованные в данной работе критерии социальной пропаганды были применены при создании более 15 противопожарных социальных видеороликов, трансляция которых проходила на телевизионном канале БУГ-ТВ и на всех основных светодиодных экранах в городе Бресте.

## **МУСУЛЬМАНСКИЕ ЛЕГИОНЫ В ГОДЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ**

*Д.В. ТХУЖЕВСКИЙ (студент 1 курса)*

**Цель работы.** Работа направлена на изучение предпосылок и процесса формирования мусульманских легионов в составе германских вооруженных сил (Вермахта) и СС в годы Второй мировой войны.

**Объект исследования.** История Второй мировой войны.

**Использованные методики.** Работа выполнена с учетом принципов (подходов) объективности, историзма, ценностного подхода, а так же с использовани-

ем как общенаучных методов исследования, так и специально исторических, таких как историко-генетический, историко-ретроспективный, историко-типологический, метод количественного анализа.

**Научная новизна.** Проведен комплексный анализ причин участия мусульманских народов в составе гитлеровских войск (в том числе с учетом национальной и религиозной политики нацистской Германии по этому вопросу).

**Полученные результаты и выводы.** Мусульманские формирования представляли собой отдельную категорию иностранных добровольческих формирований в системе германских вооруженных сил, что было связано с политическими причинами и условиями их создания, а также статусом внутри этой системы. С военной точки зрения это были в основном полноценные боевые части, которые, несмотря на то, что и создавались с определенными политическими целями, тем не менее в целом использовались по своему прямому назначению. В то же время можно отметить определенные особенности видения целей и мотивов формирования мусульманских легионов ведомством Гиммлера, т.е. СС.

**Практическое применение полученных результатов.** Материал работы можно использовать при подготовке учебной и методической литературы по истории Великой Отечественной войны в контексте Второй мировой войны (в особенности, в разделе, посвященном коллаборационистской проблематике).

## МОЎНА-КУЛЬТУРНАЯ ПРАСТОРА ІВАНАЎШЧЫНЫ – САМАБЫТНАГА КУТОЧКА Ё СЛАВЯНСКІМ СВЕЦЕ

*Д.У. ХІВУК (студэнтка 1 курса)*

**Праблематыка.** Даследаванне накіравана на асэнсаванне моўна-культурнай прасторы Янава (Іванава), адметнага рэгіёна Берасцейска-Пінскага Палесся. Асаблівая ўвага надаецца вывучэнню мовы янаўскіх лабараў, пытанню ўзнікнення вышэйназванай штучнай мовы. Даследчык спыняецца на найбольш распаўсюджаных назвах мястэчак, прозвішчах, мянушках, якія нагадваюць аб адметнай групе насельніцтва гэтага рэгіёна і іх занятку – “лабарах”; звяртаецца да апісання каравайнага абраду, які захаваўся з даўніх часоў да нашых дзён, яго адметнасцей у разглядаемым куточку Беларусі.

**Мэта працы.** Складзі дыялектны слоўнік лабарскай гаворкі “Мова прадзедаў – мова дзядоў”, паколькі ў наш час доля нашчадкаў лабараў сярод агульнага насельніцтва Іванава зусім невялікая і даўно ўжо ніхто не займаецца зборам ахвяраванняў на будаўніцтва храмаў, а значыць, і не з’яўляецца лабарам у літаральным сэнсе слова; пазнаёміць зацікаўленых беларусаў з назвамі мястэчак, прозвішчамі, мянушкамі, найбольш распаўсюджанымі на тэрыторыі Берасцейска-Пінскага Палесся, якія нагадваюць аб адметнай групе насельніцтва гэтага рэгіёна і іх занятку; з каравайным абрадам, які з далёкай даўніны і да нашых дзён шануецца ў мястэчку Моталь Іванаўскага раёна.

**Аб’ект даследавання.** Моўна-культурная прастора Іванаўшчыны.

**Выкарыстаныя метадыкі.** Метадалагічным грунтам даследавання з’яўляецца карыстанне прынцыпамі параўнальна-гістарычнага, тыпалагічнага літаратурнаўчых метадаў.

**Навуковая навізна.** Выпрацавана канцэпцыя захавання культурна-моўных каштоўнасцей на Берасцейшчыне. Вызначана, што палескае вяселле пачыналася з выпечкі каравая, сімвала багацця, дабрабыту. Каравай прысутнічае пры ўсіх асноўных момантах вяселля, а яго прыгатаванне суправаджаецца прыгожым паэтычным абрадам, які ў сваю чаргу ўключае наступныя ганаровыя і адказныя моманты: рашчынненне, замес, гібанне, сажанне ў печ, кавалі, выкуп.

Як сведчыць складзены намі слоўнік лабарскай гаворкі, нягледзячы на тое, што роднай мовай янаўскіх лабараў была мова насельніцтва брэсцка-пінскага рэгіёна, на ёй гаварылі ў сям'і, мелі зносіны з жыхарамі Янава і навакольных вёсак, лабары добра ведалі асаблівую мову, так званую «ліберску гаврідню», яны карысталіся штучнай гаворкай, каб пазбавіцца чужых вушэй. Многія словы са слоўніка лабараў былі запазычаны з грэцкай, лацінскай, нямецкай і іншых замежных моў, другія з'яўляліся вузкалакальнымі і сустракаліся толькі ў якой-небудзь адной мясцовасці, былі і проста скажоныя словы і новаўтварэнні.

**Атрыманыя навуковыя вынікі і высновы.** Янаўскія лабары – адна з цікавых старонак айчынай гісторыі. Адыходзяць апошнія сведкі мінуўшчыны, даўно ўжо ніхто не займаецца зборам ахвяраванняў на будаўніцтва храмаў, а значыць, і не з'яўляецца лабарам у літаральным сэнсе слова. Але яшчэ працягвае захоўвацца слова «лабар» у другім значэнні, як назва патомных жыхароў горада, продкі якіх здаўна жылі ў Янаве. Неабходна адзначыць, што даследчык прапануе розныя версіі адносна паходжання слова “лабар”. На Беларусі ўласныя прафесійныя збіральнікі сродкаў на патрэбы царквы сталі дзейнічаць з часоў Рэчы Паспалітай. Па выніках сабранага матэрыялу аўтар прыходзіць да высновы аб лабарстве як прафесійным занятку жыхароў Іванаўшчыны, і не толькі гэтага рэгіёна. Асаблівая ўвага надаецца вывучэнню штучных моў на тэрыторыі Беларусі, спыняецца на адметнасцях тайнай мовы лабараў. Высветляюцца аб'ектыўныя прычыны знікнення лабарства як інстытута увогуле. Безумоўна, дваццатае стагоддзе прынесла ў жыццё Янава шмат новага, асаблівасці культуры і быту, псіхалогіі лабараў паступова нівеляваліся на карысць поўнага збліжэння з рысамі новых перасяленцаў з навакольных вёсак. Тым не менш, распаўсюджаныя назвы мястэчак, прозвішчы, мянушкі на тэрыторыі Берасцейска-Пінскага Палесся нагадваюць аб адметнай групе насельніцтва гэтага рэгіёна і іх занятку, аб чым сведчыць сабраны матэрыял.

**Практычнае прымяненне атрыманых вынікаў.** У наш час шмат робіцца дзеля духоўнага адраджэння беларусаў. Каб маладое пакаленне не згубіла свята традыцый продкаў, мы павінны ведаць, шанаваць і захоўваць народныя звычкі. Запісаны намі каравайны абрад ад жыхароў вёскі Моталь, якім заўжды на Палессі суправаджаўся вясельны абрад, – яскравы прыклад, як мудрыя, дбайныя людзі захоўваюць сваю духоўную культуру, перадаюць яе новым пакаленням. У вялікай ступені гэтаму садзейнічае і Мотальскі музей народнай творчасці. Запісаны каравайны абрад мае і выхаваўчы аспект, бо прымушае задумацца аб адносінах да хлеба, да чалавека, які стварае яго, бо лічыць, што гэта Вялікі Божы Дар. Нездарма пры падзеле каравая, кожнаму госьцю прапануецца выкупіць яго кавалачку, нігачку, шышачку. Даследаванне пра лабараў сведчыць, што Іванава – самабытны куточак роднага краю, адметны рэгіён у славянскім свеце, гісторыю якога павінны ведаць берасцейцы.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### ПРОБЛЕМЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

<i>Е.И. КУЗЬМИЧ</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ .....	4
<i>Е.Н. КУЧИНСКАЯ</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕМБРАННЫХ АЭРАТОРОВ В АЭРОТЕНКАХ.....	4
<i>Н.А. ПИЛЮТИК</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УДАЛЕНИЯ ФОСФАТОВ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В КАЧЕСТВЕ РЕАГЕНТА ОСАДКОВ СТАНЦИЙ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ .....	5
<i>А.Е. ПРОТАСЕВИЧ, Ю.А. САНЮКОВИЧ</i> ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТКОСОВ ЗЕМЛЯНОГО СООРУЖЕНИЯ И ПОДСЧЕТ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛИ С ПРИМЕНЕНИЕМ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ .....	6
<i>И.А. РЫЖКОВСКАЯ</i> ТЕПЛОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОЧВ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ .....	7
<i>А.В. ЦЕВАН, Д.С. АРТЮЩИК</i> РАЗВЕРТКИ ВОЗДУХОВОДОВ. ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ.....	8
<i>Н.А. ЧАЙКОВА</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНОГО РАСХОДА СБРОСНЫХ СООРУЖЕНИЙ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ.....	9
<i>Д.А. ШПОКА</i> ГОЛЕДНО-ИЗМОРОЗЕВЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ И ПООЗЕРЬЯ.....	10

### ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

<i>И.А. АНТОНИК</i> МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОНИКИ.....	12
<i>И.В. БАБИЧ, И.Д. БАКУНОВИЧ</i> МНОГОАГЕНТНЫЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ ДОРОЖНЫХ ПРОБЛЕМ.....	12
<i>Д.И. БОГДАНОВИЧ, А.А. ВОЛЧИК</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ С РЕЗЕРВНЫМ УЗЛОМ ЗАЩИТЫ.....	13
<i>А.А. ГОЛОДКО, И.В. КОНДРАШУК</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫБОРА НАИБОЛЕЕ ВЫГОДНЫХ МАРШРУТОВ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ В ГОРОДЕ.....	14
<i>В.С. ГУТНИКОВ</i> ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОНЪЮНКЦИИ ДВУХ ПЕРЕМЕННЫХ В ОДНОЭЛЕМЕНТНОМ БАЗИСЕ .....	14
<i>Р.А. ДАНИЛЬЧИК</i> ВЛИЯНИЕ АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ НА УСЛОВИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ.....	15
<i>С.Г. ДМИТРАНИЦА, П.И. МАТЯС</i> ПОСТРОЕНИЕ НОМОГРАММ В СИСТЕМЕ МАТНСАД .....	15
<i>А.В. ЕВТУХ</i> СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНЫХ И ПЕШЕХОДНЫХ ПОТОКОВ.....	16

<i>О.О. ЛАТИЙ</i> ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРИБОРНОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ..	17
<i>К.И. МЕДВЕДСКИЙ</i> МОДЕЛИ ГЕНЕРАЦИИ СЕТЕВЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ .....	18
<i>Е.Э. МЕШКО</i> ПРОБЛЕМАТИКА ПОСТРОЕНИЯ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ .....	19
<i>И.Д. СЕМАШКЕВИЧ</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОННЫХ ПУЧКОВ В СИСТЕМАХ МИКРОЛИНЗ .....	20
<i>М.С. СОСНОВСКИЙ, К.А. ЦИБИКОВ</i> ПОИСК НЕ ГАМИЛЬТОНОВЫХ КУБИЧЕСКИХ ПЛОСКИХ ГРАФОВ .....	21
<i>А.С. СУХОВЕР</i> ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ГЛУБОКОГО ДОВЕРИЯ ..	21

### **ПРОБЛЕМЫ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

<i>А.А. ВЛАСОВЕЦ</i> ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА ПРИВОДА ПОСТОЯННОГО ТОКА МЕТОДОМ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЮСОВ .....	24
<i>А.С. ЖУК</i> ОЦЕНКА РАБОТОСПОСОБНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕРЕДАЧИ ВИНТ-ГАЙКА С ТРЕНИЕМ СКОЛЬЖЕНИЯ .....	25
<i>А.В. НИНИЧУК</i> РАСЧЕТ КОМПЕНСАТОРОВ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ТОЧНОСТИ СБОРКИ МАШИН С УЧЕТОМ ПОГРЕШНОСТЕЙ ПРИГОНОЧНЫХ РАБОТ .....	26
<i>Р.А. РУДСКИЙ, Д.А. КОНЮХОВ</i> 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНИЗМА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ AUTODESK INVENTOR 2015 ..	26
<i>А.О. ТРОФИМОВ</i> ВЫБОР МЕТОДИК ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ .....	27
<i>В.С. ФИЛАТОВ</i> РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВЫБОРА ЭЛЕМЕНТАРНОГО МАРШРУТА ОБРАБОТКИ ТИПОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ .....	28

### **ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ**

<i>Т.Ю. АЛЕКСЕЕВ</i> ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА АРХИТЕКТУРЫ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА СИСТЕМ ПЕРЕКРЕСТНЫХ БАЛОК .....	31
<i>Н.В. БАКУКИН, А.С. ДЬЯКОНЧУК</i> ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ РАБОТЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ. ПУТИ РЕШЕНИЯ .....	32
<i>К.Ю. БЕЛОМЕСОВА</i> ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ БАЗАЛЬТОВОЙ ФИБРЫ НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРЯГАЮЩЕГО БЕТОНА .....	32
<i>А.Н. ВИННИК, Р.В. БОРИСЕВИЧ</i> КРИВЫЕ В АРХИТЕКТУРНЫХ СООРУЖЕНИЯХ .....	33
<i>В.А. ГЕТМАН, Н.А. ТАЛАГАЕВА</i> ОСОБЕННОСТИ И ВАРИАНТЫ РЕСТАВРАЦИИ УСАДЕБНОГО ДОМА НЕМЦЕВИЧЕЙ В Д.СКОКИ .....	34

<i>В.В. ГОРБАЧ, Е.В. КУНИЦКАЯ</i> ИЗУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПЛАНИРОВКУ ЖИЛОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ МИКРОРАЙОНА «ЮГО-ЗАПАД №4» Г. БРЕСТА.....	35
<i>И.С. ЖУРЫНКИНА, Ю.С. КЛИМУК</i> КОНСТРУКЦИИ С САМООПИАЮЩИМИСЯ (РЕСИПРОКАЛЬНЫМИ) ЭЛЕМЕНТАМИ ..	36
<i>Т.В. ИГНАТЮК</i> К ВОПРОСУ НОРМИРОВАНИЯ ЗАТРАТ ТРУДА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ МЕХАНИЗИРОВАННЫМ СПОСОБОМ .....	36
<i>М.А. ПРОКОПОВИЧ, Е.А. ЛЕЩЕНКО</i> ПОНЯТИЕ ЭКОАРХИТЕКТУРА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ .....	37
<i>И.Н. МАРЧУК</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЛОЧНОЙ КЛЕТКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТНСАД .....	38
<i>Е.С. МИЛАШУК</i> КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА С ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫМИ ВРЕМЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ РАБОТ .....	39
<i>В.С. МИРОНЧУК, Д.А. ПАВЛЮКОВИЧ</i> МЕТОДЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К КРЫШАМ ЗДАНИЙ	40
<i>А.В. ПАВЛЮЧИК, С.В. ОНИЩУК</i> КИНЕТИЧЕСКАЯ СКУЛЬПТУРА В КОМПАС 3D .....	41
<i>А.О. ПРАКТИКА</i> ЭКОАРХИТЕКТУРА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ОПЫТ СТРАН ЗАРУБЕЖЬЯ.....	42
<i>С.И. СОБЕШУК</i> ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВАНИИ НОРМАТИВОВ РАСХОДА РЕСУРСОВ В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ.....	43
<i>В.В. СТАНЧУК</i> МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ПРОЦЕССОМ ОТРАЖЕННОГО ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ С ЖЕСТКИМИ ДОРОЖНЫМИ ОДЕЖДАМИ.....	44
<i>А.В. СТРУЦ</i> РЕНОВАЦИЯ ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ 50-Х ГОДОВ XX ВЕКА .....	44
<i>А.И. СУРОВЩИКОВА</i> САМОНАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ НАПРЯГАЮЩЕГО СТАЛЕФИБРОБЕТОНА .....	45
<i>А.В. ТУР</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ И ПОКРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ РЕСТАВРИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ ПО УЛ. СОВЕТСКОЙ В Г. БРЕСТЕ (СОВЕТСКАЯ, 43-45).....	46
<i>А.В. ХЕВУК</i> РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИНЕЙКИ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ CREDO И AUTOCAD..	47
<i>С.Н. ХУРС</i> ФЕНОМЕН ФОРМЫ НЕЛИНЕЙНОЙ АРХИТЕКТУРЫ .....	48
<i>О.Г. ЦАРУК</i> К АНАЛИЗУ ЧИСЛЕННОЙ МОДЕЛИ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТАХ СО СМЕШАННЫМ АРМИРОВАНИЕМ.....	49
<i>А.М. ЦУБА</i> РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПИНСКА ВО ВРЕМЯ ПОЛЬСКОГО ПЕРИОДА (1921-1939 ГГ.)..	50

<i>В.В. СУПРУНЮК, Г.В. ЧАРЫЕВА</i> АРХИТЕКТУРА КАК ФЕНОМЕН ПОЛИТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ .....	51
<i>Е.Н. ЩЕРБО, А.С. ПЕТРОСЮК</i> БЕЗБАРЬЕРНАЯ СРЕДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ .....	52

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ И НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ**

<i>Л.С. БАБАЯН, Е.В. БОНДАРЕВА</i> ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕГО ДОЛГА НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТРАНЫ .....	54
<i>Е.А. БАРТОШ</i> РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ВНЕШНИМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ДОЛГОМ ....	54
<i>К.О. БЕРДНИК</i> ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ ТОЧНО-В-СРОК НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	55
<i>А.А. БОКША, Я.В. КОТ</i> ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ И ЕС – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА .....	56
<i>Е.В. БОРИСИК</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ МНИМОЙ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ КАК МЕТОД ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ТОЧНО В СРОК (JIT) НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РБ .....	57
<i>Н.С. БРИЛЬ</i> ВЕНЧУРНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ МАЛЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	57
<i>О.Н. БРИЧ</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	58
<i>О.Н. БРИЧ, С.А. КОМАРОВСКАЯ</i> АГРОЭКОТУРИЗМ В БЕЛАРУСИ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО КРЕДИТОВАНИЯ .....	59
<i>А.Г. ГАРАХ, К.И. РОМАНЮК</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	60
<i>Д.И. ГОРБИКОВА, А.В. ПАВЛЮК</i> УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ .....	60
<i>А.В. ГРЕНЬ, Е.В. ГУЗАРЕВИЧ</i> ХОЛДИНГ, КАК ИНСТРУМЕНТ НАЛОГОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ .....	61
<i>В.А. ДЗИК</i> ПОВЫШЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ (НА ПРИМЕРЕ ЕЭП) .....	62
<i>О.В. КУПЦОВА, Д.В. ДИКОВИЦКАЯ</i> КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ) .....	63
<i>А.Д. ДЬЯКОНУ</i> РЕКЛАМНАЯ КОМПАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЧПУП «АЛДПРОЕКТ» .....	64
<i>Т.Д. ЗАХАРЧУК</i> ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ) .....	64

<i>А.И. ЗУЙКОВА, И.С. ЦЫГИР</i> ПРОБЛЕМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ .....	65
<i>А.В. ИЛЬИЧ</i> МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ АКЦИЙ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ СТРАНЫ .....	66
<i>О.Ю. КИРИЛЮК</i> ЛИЗИНГ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ ЖИЛЬЯ .....	67
<i>С.А. КОМАРОВСКАЯ</i> СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ МОЛОДЕЖНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	68
<i>А.А. КОНАШЕНКОВА, О.В. КРЫСЬКО</i> АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ НА ОБЪЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА .....	68
<i>К.В. КОРОЛЮК, В.А. КОРЗАН</i> МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОТКРЫТИЯ НОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.....	69
<i>Д.Ю. КУЛЕША</i> НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ РЕЙТИНГА БАНКА, ОРИЕНТИРОВАННОГО НА КЛИЕНТА .....	70
<i>Д.А. ЛЕВЧУК</i> ТЕНДЕНЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЛИЗИНГА И ФРАНЧАЙЗИНГА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	70
<i>М.А. МАХУНОВА</i> ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ПЛАТФОРМЕ ACCESS .....	71
<i>М.А. МАХУНОВА</i> КОНЦЕПЦИЯ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ КОНТРОЛЛИНГА.....	72
<i>Е.В. МЕЛЬНИЧЕНКО</i> МАРКЕТИНГ И СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ .....	73
<i>О.А. МЕЛЬНИЧУК</i> ОПИСАНИЕ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧИ ПО ДОРАБОТКЕ ФУНКЦИОНАЛА УЧЕТА СПЕЦОДЕЖДЫ.....	73
<i>О.А. МЕЛЬНИЧУК</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛУЖБЫ КОНТРОЛЛИНГА НА ПРЕДПРИЯТИИ .....	74
<i>Е.А. МИНЧУК</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЙТИНГА СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ .....	75
<i>А.А. НЕГРОВА</i> СБАЛАНСИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОБЛЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ОТЧЕТСТВЕННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ .....	75
<i>Д.В. НИКОЛАЙЧУК</i> СРАВНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКОГО УЧЕТА В АИСБУ .....	76
<i>Б.И. ОБНИСКАЯ</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ САНАЦИОННОГО КОНТРОЛЛИНГА ПРЕДПРИЯТИЯ.....	77
<i>И.М. ПИЛИПЮК</i> РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ЛОГИСТИКЕ СКЛАДИРОВАНИЯ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ .....	78
<i>В.А. СЕЛЮЖИЦКАЯ, К.И. ЖИБУРТ</i> ФРАНЧАЙЗИНГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРАВЕРЕГУЛИРОВАНИЕ И ПРАКТИКА .....	79

<i>А.О. ТРОФИМОВ, Д.В. ЛИТВИНЧУК</i> УЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ТРУДОЕМКОСТИ СОВРЕМЕННЫХ АВТОБУСОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	80
<i>А.К. ХАНМАМЕДОВА</i> ОЦЕНКА И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРАН (НА ПРИМЕРЕ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ТУРКМЕНИСТАНА) .....	81
<i>М.В. ХВАТИК</i> ФОРМЫ СОВМЕСТНОГО МАРКЕТИНГА .....	82
<i>В.Ю. ХОМИЧУК</i> МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМ РИСКОМ .....	83
<i>К.С. ЧЕРНИК</i> МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСЛОВИЙ КРЕДИТОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ..	83
<i>М.С. ЧЕРНЯК</i> АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РАЗВИТИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	84
<i>К.Ю. ЯРМОШИК, Я.П. КОТКОВЕЦ</i> РОЛЬ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ БЕЛАРУСИ.....	85

#### **СОЦИАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**

<i>Н.А. АНДРЕЮК, А.Н. КИРИЛЮК</i> СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ БРЕСТСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ БЕЛОРУССКИЙ СОЮЗ ХУДОЖНИКОВ.....	87
<i>М.М. ДМИТРУК</i> ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ХАРАКТЕРА ЧЕЛОВЕКА ПО ЕГО ПОЧЕРКУ .....	87
<i>С.А. КОМАРОВСКАЯ</i> СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ МОЛОДЁЖНОГО ПРЕДПРИИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	88
<i>К.В. КОРОЛЮК, В.А. КОРЗАН</i> МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОТКРЫТИЯ НОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.....	89
<i>Е.С. КУХАРУК, А.В. БОБИЧ</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ Г. БРЕСТА .....	89
<i>И.В. ЛЕНАРТОВИЧ, Е.О. САВЕЛЬЕВ</i> УТЕЧКА МОЗГОВ. ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДПОСЫЛОК НА ЭТАПЕ СТУДЕНЧЕСТВА....	90
<i>В.Г. ЛУЩИЦ</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У ДЕВОЧЕК СРЕДСТВАМИ ФУТБОЛА .....	92
<i>А.А. МАРКИНА, Д.А. СИДОРОВИЧ</i> РОЛЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОПАГАНДЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ «ОСНОВАМ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ...	93
<i>Д.В. ТХУЖЕВСКИЙ</i> МУСУЛЬМАНСКИЕ ЛЕГИОНЫ В ГОДЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ .....	93
<i>Д.У. ХІВУК</i> МОЎНА-КУЛЬТУРНАЯ ПРАСТОРА ІВАНАЎШЧЫНЫ – САМАБЫТНАГА КУТОЧКА Ў СЛАВЯНСКІМ СВЕЦЕ .....	94

Учебное издание

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ  
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«Неделя науки – 2015»**

Печатается в авторской редакции

Ответственный за выпуск: Рубанов В.С.

Редактор: Боровикова Е.А.

Компьютерная вёрстка: Кармаш Е.Л.

---

Издательство БрГТУ.

Свидетельство о государственной регистрации  
издателя, изготовителя, распространителя печатных  
изданий № 1/235 от 24.03.2014 г.

Подписано в печать 30.06.2015 г.

Гарнитура «Times New Roman». Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага Performer. Уч. изд. л. 6,5. Усл. печ. л. 6,05.

Заказ № 688. Тираж 40 экз. Отпечатано на ризографе

Учреждения образования "Брестский  
государственный технический университет".

224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

ISBN 978-985-493-331-3



9 789854 933313