

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»

**АННОТАЦИОННЫЙ СБОРНИК
ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ
ВЫПУСКНИКОВ КАЗАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА
2017–2018 УЧ. ГОДА**

Казань
Издательство КНИТУ
2019

УДК 378.14
ББК Ч481.252.45
А68

*Под редакцией:
проф. А. Н. Сабирзянова
проф. А. В. Бурмистрова
доц. О. М. Лавровой*

А68

Аннотационный сборник выпускных квалификационных работ выпускников казанского национального исследовательского технологического университета 2017–2018 уч. года / под ред. А. Н. Сабирзянова, А. В. Бурмистрова, О. М. Лавровой; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 201; . – 304 с.

ISBN 978-5-7882-2530-2

В настоящий сборник вошли материалы магистерских, бакалаврских, дипломных работ и проектов студентов Казанского национального исследовательского технологического университета, рекомендованные к опубликованию учёными советами институтов (факультетов).

Все материалы представлены в авторской редакции.

**УДК 378.14
ББК Ч481.252.45**

ISBN 978-5-7882-2530-2

© Казанский национальный исследовательский технологический университет, 201;

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ	
Факультет экологической, технологической и информационной безопасности	
<i>Кафедра информационной безопасности</i>	5
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОГО И НЕФТЯНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ	
Факультет энергомашиностроения и технологического оборудования	
<i>Кафедра холодильной техники и технологии</i>	11
ИНСТИТУТ НЕФТИ, ХИМИИ И НАНОТЕХНОЛОГИИ	
Факультет нефти и нефтехимии	
<i>Кафедра технологии основного органического и нефтехимического синтеза</i>	18
<i>Кафедра химической технологии переработки нефти и газа</i>	35
<i>Кафедра аналитической химии, сертификации и менеджмента качества</i>	45
<i>Кафедра общей химической технологии</i>	57
<i>Кафедра органической химии</i>	75
Факультет химических технологий	
<i>Кафедра технологии неорганических веществ и материалов</i>	80
<i>Кафедра неорганической химии</i>	91
<i>Кафедра промышленной безопасности</i>	91
Факультет наноматериалов и нанотехнологий	
<i>Кафедра плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов</i>	95
<i>Кафедра химической технологии лаков, красок и лакокрасочных покрытий</i>	130
<i>Кафедра интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами</i>	150
<i>Кафедра технологии химических, натуральных волокон и изделий</i>	168
ИНСТИТУТ ПОЛИМЕРОВ	
Факультет технологии и переработки каучуков и эластомеров	
<i>Кафедра химии и технологии переработки эластомеров</i>	176
Факультет технологии, переработки и сертификации пластмасс и композитов	
<i>Кафедра технологии переработки полимеров и композиционных материалов</i>	204
ИНСТИТУТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИЙ	
Факультет пищевых технологий	
<i>Кафедра химической кибернетики</i>	205
<i>Кафедра технологии мясных и молочных продуктов</i>	230
Факультет пищевой инженерии	
<i>Кафедра пищевой биотехнологии</i>	232

**ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
МОДЫ И ДИЗАЙНА**

Факультет дизайна и программной инженерии

Кафедра Дизайн

251

Кафедра информатики и прикладной математики

281

Кафедра «Мода и технологии»

297

ИНЖЕНЕРНЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Факультет экологической, технологической и информационной безопасности

Кафедра информационной безопасности

УДК 004.056

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИММЕТРИЧНОЙ КРИПТОСИСТЕМЫ AES

Гарипов Н. А. (гр. 1241-13)

Руководитель: к.т.н., ст. преп. Сафиуллина Л. Х.

В данной работе разработана программа для шифрования симметричным шифром AES.

По итогам выполнения работы, посвященного симметричным криптосистемам, можно сделать следующие выводы:

1. Наряду с другими угрозами информационной безопасности конфиденциальность данных особенно актуальна на данный момент.
2. Для её обеспечения необходим комплекс мер, одной из которых является шифрование файлов.
3. Шифрование с помощью симметричных алгоритмов шифрования подходит для небольших систем, но для большого объёма данных.
4. Симметричные криптосистемы обладают более гибкой настройкой, в сравнении с ассиметричными.
5. Для выбора наиболее оптимального режима и входных параметров для шифрования необходимо определить цели и задачи.

УДК 004.056

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ (РЕКОМЕНДАЦИЙ) ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ В ЗАЩИЩАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ

Закиров Р.Ф. (гр. 1241-13)

Руководитель: к.в.н., доцент, Алехин А.Д.

Выпускная квалификационная работа посвящена вопросам предотвращения технической утечки информации и разработке комплекса мероприятий по поиску и обнаружению устройств несанкционированного съёма информации. Объектом исследования данной работы являются методики по поиску, обнаружению и устранению устройств несанкционированного съёма информации, а предметом исследования – административное здание завода компрессорного машиностроения ОАО «МКМ».

Для достижения поставленной цели были решены такие задачи, как: Проанализированы информационные ресурсы предприятия. Проанализирован объект информатизации. Проанализированы основные угрозы информационной безопасности. Разработана модель нарушителя. Рассмотрены основные каналы утечки информации. Разработан комплекс мероприятий по обнаружению и защите устройств от несанкционированного съема информации. Был проведен технико-экономическое обоснование предлагаемых комплексов мероприятий. Оценено повышение эффективности информационной безопасности предприятия.

УДК 004.056

СОЗДАНИЕ ЗАЩИЩЕННОЙ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ DIONIS-NX

Зарипов И.З. (гр. 1241-13)

Руководитель: к.т.н., доцент, Богомолов В.А.

В работе создана защищенная корпоративной сети с шифрованными VPN каналами на основе технологии Dionis-NX. Dionis-NX («Фактор-ТС»). Программно-аппаратный комплекс Dionis-NX является разработкой российской компании «Фактор-ТС». ПАК является UTM-устройством, которое может использоваться как межсетевой экран, криптомаршрутизатор, система обнаружения и предотвращения вторжений. ПАК позволяет строить VPN-туннели по ГОСТ 28147-89 посредством использования протоколов GRE, PPTP, OpenVPN. Обладает следующими отличительными особенностями: - VPN-туннели с изделиями семейства «Dionis» шифрованием и имитозащитой IP-трафика по алгоритмам ГОСТ 28147-89 на симметричных ключах, с контролем состояния (keepalive) туннеля. - VPN-туннели с изделиями семейства «Dionis» с шифрованием и имитозащитой передаваемых IP-пакетов и двусторонней криптографической аутентификацией по алгоритмам ГОСТ 28147-89, ГОСТ Р 34.11-94, ГОСТ Р 34.10-2001, в инфраструктуре открытых ключей (сертификаты 509), с контролем состояния (keepalive) туннеля. - Поддержка технологий «NAT Traversal» для VPN-туннелей с изделиями семейства «Dionis» и клиентским ПО семейства «Disec». - VPN-туннели по протоколу GRE/GRETAG, PPTP/L2TP, OpenVPN с контролем состояния (keepalive) туннеля - производитель предлагает пять вариантов аппаратных платформ, обеспечивающих скорость шифрования от 100 Мбит/с до 10 Гбит/с; - поддержка кластерного исполнения в отказоустойчивой конфигурации (режим «активный/пассивный»).

УДК 004.056

ПОСТРОЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА ЗАЩИЩЕННОСТИ WI-FI СЕТЕЙ

Ислямова А.А (гр. 1241-13)

Руководитель: к.т.н., доцент, Иванов К.В.

В данной работе были рассмотрены и предложен программно-аппаратный комплекс для мониторинга сетей, приведена методика мониторинга беспроводных сетей Wi-Fi и были рассмотрены реальные уязвимости. Из результатов мониторинга было видно, что современная защита беспроводной сети передачи данных несовершенна. С каждым годом появляются новые методы взлома сетей и подобрать к ним защиту становится тяжелее. Взломается ли сеть – это вопрос времени, любая защита не идеальна. Но есть шансы увеличить время подбора, что даст вам времени обнаружения попытки взлома. Для этого следует соблюдать следующие требования: каждые 3 месяца менять пароль сети; пароль должен содержать 8-16 символов разного регистра и разного языка, цифр и символов; не хранить пароль в сети и компьютере; менять пароль администратора в первоначальной настройке беспроводного адаптера; запрашивать разрешение на подключения к новым сетям. Выполнение данных требований может увеличить время взлома вашей сети, что существенно затруднит задачу злоумышленнику.

За время выполнения работы были решены следующие задачи:

- изучены беспроводные технологии передачи данных;
- были проанализированы современные стандарты IEEE 802.11;
- произведена подборка программно-аппаратного обеспечения для мониторинга беспроводной сети передачи данных;
- разработана методика мониторинга Wi-Fi сетей;
- путем мониторинга выявлены уязвимости беспроводной сети Wi-Fi.

УДК 004.056

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОХРАНЫ КАК ЭЛЕМЕНТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Капарулина А.С. (гр. 1241-13)

Руководитель: к.в.н., доцент, Алехин А.Д.

В результате выпускной квалификационной работы была разработана система технической охраны для вымышленного нефтехимического предприятия ПАО «НефтеХим». В связи с угрозой террористического акта выявилась необходимость эффективной охраны периметра и системы охранной сигнализации, а в связи с пожаровзрывоопасностью предприятия было необходимо разработать хорошо продуманную противопожарную систему. В результате проектирования подсистем технической охраны и расчета технико-экономического обоснования расход бюджета на комплексную систему составил около 90 млн. рублей, а

мощность системы составила 22 кВт. В заключение выпускной квалификационной работы была проведена оценка риска по информационной системе до установки спроектированной системы технической охраны и после установки. В результате оценки риска по информационной системе можно наблюдать, что риск по информационной системе после установки системы технической охраны снизился на 20,6%. Из этого можно сделать вывод, что система технической охраны вносит существенный вклад в защиту информационных ресурсов предприятия. Подводя итог, можно сказать, что самая важная задача, которая стоит перед системой технической охраны, – оценка и анализ происходящих событий, отделение опасных действий от неопасных – до сих пор не нашла подходящего решения. Попытки решать такие задачи в обобщенном виде показывают чрезмерную трудность. В частном случае имеется возможность найти приемлемое решение, но универсального решения не существует. Охранные системы могут не заметить проникновения в свою структуру, согласиться на отключение, но при этом могут бурно реагировать на вполне безобидное внешнее воздействие. Чем сложнее охранная система, тем меньше будет таких «ошибок», однако и стоимость такой системы будет значительно больше. Поэтому требуемый результат проектирования системы технической охраны максимальная эффективность при наибольшей экономичности.

УДК 004.056

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ И ПОИСКУ УСТРОЙСТВ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ В ЗАЩИЩАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ

Кашипов И.Г. (гр. 1241-13)

Руководитель: к.в.н., доцент, Алехин А.Д.

Данная выпускная квалификационная работа посвящена вопросам разработки комплекса мероприятий по обнаружению и поиску устройств несанкционированного съема информации в защищаемом помещении. Предметом исследования было выбрано административное здание эксплуатационного производственного управления «Газ-Холдинг». Целью выпускной квалификационной работы является разработка комплекса мероприятий по обнаружению и поиску устройств несанкционированного съема информации в защищаемом помещении. Для достижения поставленной цели были решены такие задачи, как: Анализ информационных ресурсов организации. Анализ объекта информатизации. Анализ основных угроз информационной безопасности организации. Разработка модели нарушителя. Анализ основных каналов утечки информации. Разработка комплекса мероприятий по обнаружению и поиску устройств от несанкционированного съема информации. Техничко-экономическое обоснование предлагаемых комплексов мероприятий. Оценка повышения эффективности информационной безопасности предприятия. В данной работе был проведен анализ по классификации техническими каналами утечками информации в защищаемом помеще-

нии. Были изучены и разобраны возможные угрозы утечки информации и выявлены наиболее опасные из них.

УДК 004.056

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОИСКУ И ОБНАРУЖЕНИЮ УСТРОЙСТВ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ В ЗАЩИЩАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ

Каюмова Э.Н. (гр. 1241-13)

Руководитель: к.в.н., доцент, Алехин А.Д.

В результате выпускной квалификационной работы был проведен анализ информационных ресурсов и средств защиты предприятия. На основе данного анализа была разработана модель нарушителя, отталкиваясь от которой были перечислены возможные ТКУИ. Учитывая данные каналы утечки информации, была разработана методика по поиску и обнаружению средств НСИ и предложено поисковое оборудование для этих целей. Расчеты технико-экономического обоснования показали, что данные мероприятия по поиску закладных устройств экономически оправданы. В конечном итоге выпускной квалификационной работы была проведена оценка риска по информационной системе до проведения мероприятий по поиску и обнаружению средств НСИ и после проведения. По полученным результатам можно наблюдать, что риск по информационной системе после проведения мероприятий снизился на 20,8%. Из этого можно сделать вывод, что предложенные мероприятия по поиску и обнаружению средств несанкционированного съема информации имеют высокую эффективность и вносят существенный вклад в защиту информационных ресурсов предприятия.

УДК 004.056

СОЗДАНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ И АУТЕНТИФИКАЦИИ НА БАЗЕ RADIUS-СЕРВЕРА

Латыпов А.М. (гр. 1241-13)

Руководитель: к.т.н., доцент, Богомолов В.А.

В работе создано централизованное управление доступом и аутентификации для корпоративной сети.

Были решены следующие задачи:

- Сделан обзор технологий централизованного управления доступом и аутентификацией.

- Создан макет корпоративной сети.

- Создано централизованное управление доступом и аутентификации для корпоративной сети на базе Radius-сервера.

Функционал созданной системы:

Создание и хранение учётных записей пользователей (абонентов).

Управление учётной записью пользователя (абонента) из персонального интерфейса.

Создание карточек доступа (логин/PIN-код) для предоставления услуг, с некоторым лимитом действия.

Ручная и автоматическая блокировка учётной записи абонента по достижению заданного критерия или лимита.

Сбор и анализ статистической информации о сессиях пользователя и всей обслуживаемой системы.

Создание отчётов по различным статистическим параметрам.

Создание, печать и отправка счетов к оплате.

Аутентификация всех запросов в RADIUS-сервер из обслуживаемой системы.

УДК 004.056

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ ПОСТРОЕННОЙ НА БАЗЕ SURICATA НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ

Лобова Е.Б. (гр. 1241-13)

Руководитель: к.т.н., доцент, Иванов К.В.

Предложена модель функционирования системы обнаружения вторжений сетевого уровня. Выдвинута гипотеза о влиянии на производительность процессора COB Suricata. Проведен ряд экспериментов по сбору данных о задержках и нагрузках на систему. Анализируя данные, полученные экспериментальным путем, гипотеза оказалась верной. Построенная модель пригодна для оценки влияния системы обнаружения вторжений с открытым исходным кодом Suricata на производительность системы. Как видно из полученных данных, нагрузка на CPU, при использовании Suricata при разных режимах работы увеличивается незначительно, демонстрируя тем самым возможности IDS Suricata обрабатывать поступающие данные не нагружая систему в целом. Для вычислительных кластеров, которые постоянно принимают и передают большое количество данных и кроме того подвергаются различным сетевым атакам, такое быстроедействие COB Suricata, позволяет значительно повысить уровень безопасности системы в целом. Такие характеристики являются актуальными для современного состояния информационной безопасности компьютерных систем.

УДК 004.056

КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА ВЕБ-СЕРВЕРА

Солодков А.М. (гр. 1241-13)

Руководитель: к.т.н., доцент, Богомолов В.А.

В работе была создана и протестирована комплексная защита веб-сервера. Сделан обзор веб-уязвимостей и способы защиты. Веб-приложения являются одной из основных мишеней для злоумышленников, потому что большое число доступных уязвимостей и простота их использования помогают атакующим успешно достигать своих целей — от кражи чувствительной информации до доступа к внутренним ресурсам локальной вычислительной сети. Этому и будет посвящена данная ВКР «Комплексная защита веб-сервера», обзору веб-уязвимостей и способы защиты.

Задачи:

- 1) обзор основных угроз веб-сервера
- 2) обзор способов и мер защиты веб-сервера
- 3) создание комплексной защиты веб-сервера от основных угроз.

ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОГО И НЕФТЯНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Факультет энергомашиностроения и технологического оборудования

Кафедра холодильной техники и технологии

УДК 621.574

РЕКОНСТРУКЦИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МАУ ДО «ДЕТСКО-ЮНОШЕСКАЯ СПОРТИВНАЯ ШКОЛА ПО ХОККЕЮ «АРСЛАН»

Хабибуллин Р.Р. (гр.2341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Приданцев А.С.

В данном дипломном проекте рассчитана и реконструирована холодильная система для МАУ ДО «Детско-юношеская спортивная школа по хоккею «Арслан», которая включает монтажные, пуско-наладочные работы новой холодильной установки; монтаж сосудов; очистку, промывку и опрессовку гидравлической системы с использованием кислотного раствора до полного очищения; монтаж конденсатора; замену хладоносителя этиленгликоля для охлаждения ле-

дового поля и системы подогрева грунта; замена всей запорной арматуры, вентилей и клапанов холодильной установки. По результатам реконструкции обеспечена экономия электроэнергии в размере не менее 40% от общей мощности холодильной установки в зимний период времени.

УДК 621.515

ТУРБОХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА

Ахроров А.Д. (гр.2341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Ибраев А.М.

В рамках дипломного проекта была разработана конструкция проточной части для получения нужных рабочих параметров на выходе. Выполнены основные чертежи: турбохолодильная машина, турбокомпрессор, входной регулирующийся аппарат, колесо, система автоматики. Произведены расчеты, в том числе: термогазодинамический расчет, расчет критических частот ротора, расчет уплотнения, осевых усилий. Проработаны разделы автоматизации, технологии, экономики и безопасности.

УДК 621.574

РЕКОНСТРУКЦИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА ОАО «ТАСМА»

Зарипов Ф.Р. (гр.2341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Приданцев А.С.

Произведена реконструкция холодильной системы ОАО «ТАСМА»: проведена замена конденсаторного оборудования, усовершенствована вентиляционная градирня, описана их работа; подобраны более эффективные теплообменные аппараты.

УДК 621.515

ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ХЛАДОНОСИТЕЛЯ

Русских А.С. (гр.2341-15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Шарапов И.И.

Спроектирована турбохолодильная машина холодопроизводительностью 2500кВт, температура кипения составляет 263К, температура конденсации 308К, рабочее тело R507. Произведен расчет проточной части турбокомпрессора с определением основных геометрических параметров ступеней. Рассчитаны теплообменные аппараты. Разработана система автоматизации холодильной машины.

УДК 621.574

ХОЛОДИЛЬНЫЙ ШКАФ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОХЛАЖДЁННОЙ ПРОДУКЦИИ

Карасёв А.В. (гр.2341-15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Визгалов С.В.

Спроектирован холодильный шкаф для хранения охлаждённой продукции холодопроизводительностью 800 Вт, с температурой кипения 268 К и температурой конденсации 318 К, холодильный агент R134a. Произведёны расчёт теплопритоков, расчёт компрессора для холодильной машины, расчёт и подбор теплообменных аппаратов, автоматизация холодильной машины, обеспечение производственной безопасности и технико-экономическое обоснование проектируемой холодильной машины.

УДК 621.574

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЗАМОРАЖИВАНИЯ ТУШЕК ПТИЦ

Дусбабаев М.Ш. (гр.2341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Приданцев А.С.

Дипломный проект содержит расчет холодильного цикла и подбор компрессорного оборудования, расчет и подбор теплообменных аппаратов, подбор вспомогательного оборудования, расчет трубопроводов, расчет тепловой изоляции трубопроводов, технико-экономическое обоснование проекта, описание системы автоматизации, условия производственной и экологической безопасности. Графическая часть включает чертежи планировки и размещения оборудования холодильной установки, холодильного компрессорного агрегата, кожухотрубного испарителя и схемы автоматизации холодильной установки.

УДК 621.574

ХОЛОДИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ЛЕДОВОГО ДВОРЦА СПОРТА

Войков Д.Л. (гр.2341-15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Визгалов С.В.

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию холодильной машины для ледового дворца спорта на базе винтового компрессора. Заданная холодопроизводительность проектируемой машины составляет 480 кВт при температуре кипения минус 15 градусов Цельсия, температуре конденсации плюс 45 градусов Цельсия, рабочим телом является R407с. Работа включает в себя: расчет винтового компрессора; тепловой расчет; расчет конструкции; динамический расчет; расчет на прочность и жесткость основных деталей компрессора; расчет

необходимого диаметра трубопроводов; расчет подбор конденсатора и испарителя; автоматизацию холодильной машины; расчет экономической эффективности проектируемой установки; рассмотрение всех вредных факторов, негативно влияющих на человека.

УДК 621.574

ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Юсупов А.И. (гр.2341-15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Шарапов И.И.

Спроектирована турбохолодильная машина холодопроизводительностью 2400кВт с температурой кипения 261К и температурой конденсации 309К, рабочее тело – R134a. Произведен расчет проточной части турбокомпрессора с определением основных геометрических параметров ступеней. Рассчитаны теплообменные аппараты. Разработана система автоматизации холодильной машины.

УДК 621.574

ХОЛОДИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ КАМЕРЫ ХРАНЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Никофоров В.Е. (гр.2341-15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сайфетдинов А.Г.

Выполнен расчет и проектирование холодильной установки с промежуточным хладоносителем (водный раствор пропиленгликоля) для камер хранения молочной продукции. Холодопроизводительность установки 900 кВт, температура кипения 258К, температура конденсации 304К, хладагент R717.

УДК 621.574

РЕКОНСТРУКЦИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА АО «АГРОПРОМПАРК КАЗАНЬ»

Муртазин Б.М. (гр.2341-15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сайфетдинов А.Г.

Произведена реконструкция холодильной системы АО «Агропромпарк Казань»: проведена замена конденсаторного оборудования, приведено обоснование установки брызгального бассейна вместо вентиляторной градирни, описана их совместная работа; усовершенствована система получения ледяной воды, путем добавления в схему холодильной установки фрикулинга (использование естественного холода), что значительно снижает энергозатраты и повышает экономию электроэнергии.

УДК 621.574

ХОЛОДИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОКА

Шарипов М.В. (гр.2341-15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Приданцев А.С.

В данном дипломном проекте рассчитана и спроектирована холодильная установка для охлаждения молока производительностью 500 кВт, работающая на холодильном агенте R717.

Спроектированный вариант холодильной машины предлагает компоновку на следующих компонентах: 1-го W-образного поршневого компрессора, кожухотрубного конденсатора, панельного испарителя, 4 насосов и систем автоматизации.

Данная компоновка является гибкой в регулировании холодопроизводительности за счет частотного преобразователя. Так же экономически и экологически выгодной.

УДК 621.574

ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА НА БАЗЕ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА

Мемедейкин Р. В. (гр.2341-15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мустафин Т. Н.

В данном дипломном проекте рассчитана и спроектирована холодильная машина с холодопроизводительностью 500 кВт. Также дано описание конструкции и работы винтового компрессора, показаны схема и цикл работы холодильной машины.

УДК 621.512

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ПРИВОДЯЩИХ К ГИДРАВЛИЧЕСКОМУ УДАРУ В ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ

Долгушева А. С. (гр. 236-M15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мустафин Т.Н.

В работе изучены виды гидравлических ударов в компрессорах, изменения пульсаций давлений и скорость распространения ударной волны при гидравлическом ударе. Выполнен анализ факторов, влияющих на гидравлический удар, а так же режимы работы холодильной установки в целом. Рассмотрены методы борьбы с гидравлическим ударом.

УДК 621.574

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СЛОЯ ИНЕЯ В ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЕ НА РАБОТУ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Демидова Я.В. (гр. 236-М15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мустафин Т.Н.

В качестве объекта исследования принята парокомпрессионная холодильная машина, работающая по одноступенчатому циклу.

Целью работы является моделирование характеристик холодильной машины с учетом влияния слоя инея на оребренной поверхности воздухоохладителя и выявление зависимости режимов работы холодильной машины от толщины слоя инея. Для этого использовались различные температуры окружающей среды и температуры на входе в испаритель. Также варьировалась толщина слоя инея. Новизна работы заключается не только в анализе, но и в теоретическом обосновании.

Применение предлагаемой модели позволит отслеживать работу воздухоохладителей, прогнозировать с какой периодичностью их необходимо оттаивать, путем настройки контроллера по датчику.

УДК 621.642.03

ОСОБЕННОСТИ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ХРАНЕНИИ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА

Зарипов Р.Р. (гр. 236-М15)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сайфетдинов А.Г.

Целью настоящего диссертационного исследования являлась идентификация и формализация опасности изотермического хранения сжиженного природного газа (СПГ): возможности потери устойчивости резервуара при стратификации и переворачивании слоев продукта. Для этого изучен зарубежный и отечественный опыт создания систем СПГ для его адаптации к применению при проектировании и эксплуатации современных хранилищ СПГ в России и термодинамических процессов при хранении СПГ. Выполнили анализ термодинамических особенностей при хранении СПГ. Ознакомились с явлением и физическими особенностями процесса «ролловера» в хранилищах СПГ. Результаты исследований могут быть использованы, в зависимости от конструктивных параметров, при проектировании, анализе и эксплуатации новых типов емкостей для хранения СПГ.

УДК 621.574.7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ НА БАЗЕ СПИРАЛЬНОГО КОМПРЕССОРА

Шигабиев Д.Ф. (гр. 236-М12)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сайфетдинов А.Г.

В рамках магистерской диссертации спроектирован и смонтирован лабораторный стенд для изучения и исследования характеристик холодильной машины на базе спирального компрессора. Объектом охлаждения является воздух в камере хранения. Для этого рассчитано и подобрано необходимое оборудование для холодильной машины, выполнены работы по монтажу экспериментального стенда холодильной машины на кафедре холодильной техники и технологий КНИТУ, проведены серии экспериментов. Для обеспечения бесперебойной работы установки смонтирована и наглядно представлена современная система автоматизации. Экспериментальный стенд может быть использован при проведении лабораторных и практических занятий на кафедре.

ИНСТИТУТ НЕФТИ, ХИМИИ И НАНОТЕХНОЛОГИИ

Факультет нефти и нефтехимии

*Кафедра технологии основного органического
и нефтехимического синтеза*

УДК 665.658.26

ГИДРООЧИСТКА НАФТЫ

Исаева А.О. (гр.4141-12)

Руководитель: к.т.н., доцент, Гончарова И.Н.

Установка гидроочистки предназначена для превращения веществ под воздействием водорода при высоком давлении и температуре. Гидроочистка нефтяных фракций направлена на снижение содержания сернистых соединений в товарных нефтепродуктах. Побочно происходит насыщение непредельных углеводородов, снижение содержания смол, кислородсодержащих соединений, а также гидрокрекинг молекул углеводородов. Наиболее распространённый процесс нефтепереработки.

В процессе проектирование рассчитан реактор гидроочистки нефти, для выбранных параметров определен объем необходимого количества катализатора и линейные размеры реактора, проведен подбор и расчет остального оборудования. Разработаны мероприятия по безопасности жизнедеятельности, охране труда, технике безопасности, автоматизации производства, проведена экологическая оценка проектных решений.

В данном дипломном проекте мы попытались раскрыть сущность процесса гидроочистки, его актуальность и наибольшую эффективность. Проведенное технико-экономическое обоснование свидетельствует об экономической целесообразности проекта.

Список литературы

1. Технологический регламент № ТР-НПЗ-03-2016 установки гидроочистки нефти. Секция 1300. АО «ТАНЕКО», 2017.;
2. Зуйков А.В. Особенности производства малосернистого дизельного топлива с низким содержанием полициклических ароматических углеводородов / А.В. Зуйков, Е.А. Чернышева, Ю.В. Сидоров // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2013. – №1. – С. 11.
3. Гидроочистка топлив: учебно-методическое пособие / Н.Л. Солодова, Н.А. Тереньева. – Казань: Изд-во Казан.гос. технол. ун-т, 2008. – 104 с.

ПОЛУЧЕНИЕ ПРЯМОГОННОГО БЕНЗИНА АО «ТАНЕКО»

Кирилин Г.М. (гр.4141-12)

Руководитель: к.т.н., доцент, Гончарова И.Н.

В данной дипломной работе разработан проект блока АТ производительность 7,7 млн. тонн в год по проекту, рассчитан материальный его баланс, руководствуясь данными предприятия АО «ТАНЕКО». В результате разработки схемы материальных потоков, было определено количество отдельных компонентов товарной продукции, в том числе прямогонного бензина. Также рассчитано основное и вспомогательное оборудование (отбензинивающая колонна, атмосферная колонна, теплообменники, насосы, рефлюксные емкости).

Главная цель предприятия в современных условиях – получение максимальной прибыли. От эффективности управления финансовыми ресурсами и предприятием целиком и полностью зависит результат деятельности предприятия в целом. На основе расчетов были приведены технико-экономические показатели производства.

Обобщая полученные результаты работы можно отметить, что в целом по АО «ТАНЕКО» рассчитанные показатели говорят об экономической эффективности производства прямогонного бензина.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что установка соответствует стандартам и может быть внедрена в эксплуатацию.

Список литературы

1. Технологический регламент № ТР-НПЗ-01-2012 установки ЭЛОУ-АВТ-7 АО «ТАНЕКО», 2017.;
2. Кривцова Н. И. Термодинамический анализ топлив/ Н.И. Кривцова, Э.Д. Иваньчина, Ю.И. Афанасьева // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. – 2013. – №4. – С. 10–11.;
3. Александров И. А. Ректификационные и абсорбционные аппараты. Методы расчета и конструирования. - М.: Химия, 1971. - 296 с.

РАЗРАБОТКА НОВЫХ НАНОРАЗМЕРНЫХ СИСТЕМ ДОСТАВКИ НА ОСНОВЕ ЛИПИДОВ И ПРОСТРАНСТВЕННО ЗАТРУДНЕННЫХ ФЕНОЛОВ

Габидуллина А.И. (гр.416-М12)

Руководитель: к.х.н., доцент, Тагашева Р.Г.,
к.х.н., с.н.с., Паширова Т.Н.

Цель работы – синтез новых амфифильных производных пространственно затрудненных фенолов (ПЗФ) и создание на их основе новых наноразмерных систем доставки лекарственных веществ. В данной работе были синтезированы

новые ПЗФ [N-(3',5'-ди-трет-бутил-4'-гидроксифенил)амидоэтил-N,N-диметиламин]-бензилбромид (ПЗФ-2-Vn) и [N-(3',5'-ди-трет-бутил-4'-гидроксифенил)амидопропил-N,N-диметиламин]бензилбромид (ПЗФ-3-Vn). Строение полученных соединений доказано методами ЯМР ^1H , ^{13}C -спектроскопии и масс-спектрометрии MALDI TOF.

Исследован процесс самоассоциации ПЗФ-n, где n=2, 3 с бензильным (ПЗФ-3-Vn) и алкильными радикалами (ПЗФ-n-R, где R= C_8H_{17} , $\text{C}_{10}\text{H}_{21}$, $\text{C}_{12}\text{H}_{25}$, $\text{C}_{16}\text{H}_{33}$), определены их агрегационные и солюбилизационные характеристики. Солюбилизация ПЗФ-2-Vn с использованием мицеллярного раствора неионного ПАВ (Твин 80), позволила увеличить биодоступность нерастворимого в воде ПЗФ-2-Vn.

Методом гидратации липидной пленки с использованием техники экструзии получены катионные липосомальные системы на основе L- α -фосфатидилхолина и ПЗФ-n-Vn. Технологический подход путем варьирования соотношения компонентов системы позволил достигнуть стабильности во времени (1 год) при комнатной температуре (25°C) модифицированных ПЗФ-3-Vn и ПЗФ-2-Vn липосомальных формулировок с размером 80 нм и электрокинетическим потенциалом +63 мВ.

УДК 665.358

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ РАФИНАЦИИ И ГИДРОГЕНИЗАЦИИ МАСЕЛ

Назырова Р.Р. (гр.416-M13)

Руководитель: к.х.н., доцент, Тагашева Р.Г.

На сегодняшний день в химической промышленности известны способы гидрирования масел и жиров, а также свободных жирных кислот в присутствии катализаторов на основе переходных металлов Mo, W, Rh, Ir, Ru, Os, Ti, Re, Fe, Co, Ni, Pd, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Ga и др. В этом ряду наибольшее распространение получили способы гидрирования с участием Ni-содержащих катализаторов. Однако, недостатком технологии гидрогенизации с применением дисперсного никель-медного катализатора является наличие выбросов оксида никеля в атмосферу, образование в больших количествах отходов от жироотделителей, содержащие растительные жировые продукты (жиромасса с катализаторами), образование сточных вод с содержанием никеля и меди, а также значимые затраты на очистку продуктов гидрогенизации от катализатора и продуктов его растворения.

Цель работы: модернизировать узел гидрирования масел путем замены дисперсных никель-медных катализаторов на стационарные палладий-содержащие катализаторы. Преимущества технологии производства саломаса на стационарном палладий-содержащем катализаторе: снижение расходных коэффициентов каталитически активного металла по отношению к массе гидрируемого масла; исключение стадии подготовки катализатора; ведение технологического процесса при сравнительно низких температурах; отсутствие выбро-

сов в атмосферу оксида никеля; отсутствие операции разварки саломаса для отделения трабовавшего катализатора.

Технико-экономический расчет установки рафинации и гидрогенизации масел на палладий-содержащем катализаторе показал, что при замене катализатора себестоимость 1 тонны саломаса уменьшается на 2 %.

УДК 66.661.7

РЕКОНСТРУКЦИЯ УСТАНОВКИ ПОЛУЧЕНИЯ БУТИЛЦЕЛЛОЗОЛЬВА

Печин А.С. (гр.416-МП1)

Руководитель: к.х.н., доцент, Тагашева Р.Г.

Объектом проектирования является производство бутилцеллозолява ПАО «Казаньоргсинтез». При производстве бутилцеллозолява получают катализат, содержащий остатки исходных реагентов: оксид этилена (ОЭ) и бутиловый спирт (БС), целевые компоненты: бутилцеллозолев (БЦ), бутилкарбитол (БК) и побочные продукты реакции: этиленгликоль (ЭГ), диэтиленгликоль (ДЭГ). В настоящее время из реакционной смеси выделяют ОЭ, БС, целевой БЦ. При этом значительная часть БЦ и весь БК теряются с оставшейся смесью растворителей, которая является отходом производства и в настоящее время сжигается. Следует отметить, что, бутилцеллозолев и бутилкарбитол являются ценными растворителями, имеют широкий спектр применения в различных отраслях промышленности и пользуются спросом как на российском, так и на мировых рынках сбыта.

В настоящее время на ПАО «Казаньоргсинтез» в цехе производства органических растворителей работают три ректификационные колонны непрерывного действия при пониженном давлении, в которых последовательно выделяются в качестве верхних продуктов остатки реагентов - окись этилена, бутанол и целевой бутилцеллозолев. Кубовый остаток третьей колонны содержит значительное количество целевого продукта, при этом чем выше его содержание в катализате, тем выше его потери - от 120 до 170 т/год.

Для реализации малоотходной технологии разделения катализата бутилцеллозолява в настоящей работе предлагается ввести колонну периодического действия для выделения БК из кубового продукта производства БЦ.

Таким образом, разработанная технология является ресурсосберегающей и позволяет: снизить расходный коэффициент по исходному сырью БС на 13,06 %, а эксплуатационные затраты в 2,3 раза; получить новые товарные продукты - целевой бутилкарбитол с содержанием основного вещества не менее 99 % масс. в количестве 286,96 т/год; сопутствующий продукт, содержащий смесь азеотропного состава ЭГ-БК - 46,13 т/год.

УДК 665.642.2

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ВИСБРЕКИНГА ГУДРОНА

Галеев Э.М. (гр.416-МП1)

Руководитель: к.х.н., доцент, Тагашева Р.Г.

Объектом проектирования является установка висбрекинга гудрона ОАО «Танеко». Цель магистерской диссертации – реконструкция установки для увеличения глубины переработки гудрона.

Наиболее перспективным направлением увеличения глубины переработки является применение схем замещения с использованием в качестве разбавителей дистиллятных продуктов, менее ценных с точки зрения получения из них моторных топлив (например, газойлей каталитического крекинга).

В основу настоящего проекта положена технология висбрекинга гудрона с выносной реакционной камерой и внедрение в технологическую схему новшества – вакуумного блока для отбора легких фракций из стабильного крекинг-остатка. Это позволяет увеличить глубину переработки гудрона с 8% до 37%, при этом получают легкий дистиллят, легкий вакуумный газойль, тяжелый вакуумный газойль.

В процессе выполнения магистерской диссертации использовались современные компьютерные средства для проведения технологических расчетов и создания 3Dмодели процесса висбрекинга (AspenHysys, MathCAD, AutoCadPlant 3D).

УДК 665.733.5.035.2

СКРИНИНГ КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВНЫХ ПРИСАДОК

Гаптелганиева И.И. (гр.4141-12)

Руководитель: к.х.н., доцент, Климентова Г.Ю.

Скрининг компонентов топливных присадок для двухтактных двигателей проводился по трем показателям: предельная, низкотемпературная растворимости в углеводородах и совместимости солей с бензинами в присутствии масел. Для выбора компонентов были представлены 3 группы солей: алкенилалканоаты лития, литиевые соли на основе модифицированного подсолнечного масла, нафтенаты лития и калия .

При исследовании предельной растворимости солей было показано, что на растворимость солей оказывает влияние молекулярная масса исходного олефина т.е. чем выше молекулярная масса олефина, тем выше значение предельной растворимости соли. Солеобразование с N-метиланилином приводит к увеличению растворимости солей на основе модифицированного подсолнечного масла. Основным показателем для нафтенатов является катион металла и кислотное число солей. При переходе от лития к калию и увеличении кислотного числа соли, растворимость снижается. Результаты по низкотемпературной рас-

творимости солей в бензине свидетельствуют, что введение солей, в области концентраций 0.1-2% , не влияет на фазовую стабильность топлива при температуре ниже минус 70°C. Установлено, что литиевые и калиевые соли обладают хорошей совместимостью с бензинами в присутствии масел ПАОМ, в исследуемых концентрациях ниже -70°C.

По результатам скрининга в качестве потенциальных компонентов присадок для двухтактных двигателей были выбраны литиевые соли на основе модифицированного подсолнечного масла и нафтенаты лития.

УДК 665.733.5.035.2+547.295.6+54-384

РАЗРАБОТКА ТОПЛИВНЫХ ПРИСАДОК

Исхакова И.И. (гр.416-М11)

Руководитель: к.х.н., доцент, Климентова Г.Ю.

В продолжение исследований по разработке новых присадок для двухтактных двигателей, были синтезированы моно- и диалкилсалицилаты лития, алкенилалканоаты лития и нафтенаты лития и калия. Структура полученных соединений была доказана с использованием ЯМР 1H- и ИК- спектроскопии. Скрининг компонентов топливных присадок для двухтактных двигателей проводился по ряду показателей. Показано, что полученные алкенилалканоаты лития обладают хорошей растворимостью в углеводородах, причем этот показатель увеличивается с увеличением молекулярной массы исходного олефина. В случае нафтенатов замена катиона лития на калий и увеличение кислотного числа солей приводит к снижению растворимости в УВ.

Исследования низкотемпературной растворимости солей в углеводородах показано, что их введение не влияет на фазовую стабильность топлива до -70°C, за исключением алкилсалицилатов лития, которые показали низкую растворимость в углеводородах. Также было установлено, что полученные соли обладают хорошей совместимостью с бензинами в присутствии масел ПАОМ в исследуемых концентрациях при температуре ниже -70°C.

По результатам определения совместимости солей с бензинами в присутствии масел ПАОМ было установлено, что в качестве потенциальных компонентов присадок для двухтактных двигателей могут быть использованы алкенилалканоаты и нафтенаты лития.

УДК 66.095.14

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗА ПАРА-ТРЕТ-БУТИЛФЕНОЛА

Клементьев А.Н. (гр.416-М14)

Руководитель: к.х.н., профессор, Гариева Ф.Р.

Данный проект является аналогом единственной установки в России по получению пара-трет-бутилфенола. Синтез заключается в алкилировании фенола изобутиленом. Процесс проводится с применением отечественного сульфокатионитного катализатора КУ-23. Товарный ПТБФ пользуется спросом на рынке нефтехимической промышленности и применяется при изготовлении лакокрасочных материалов и в фармацевтической промышленности.

Цель выпускной квалификационной работы заключалась в модернизации установки получения пара-трет-бутилфенола (ПТБФ).

Процесс синтеза ПТБФ включает в себя стадию алкилирования и ректификации. Модернизация установки заключалась в оснащении стадии ректификации дополнительной колонной для отделения товарного продукта от непрореагировавших остатков до концентрации товарного продукта не менее 99,5 % масс. При соблюдении данной концентрации реализуется возможность получения пара-трет-бутилфенола высшего сорта (марки «А»), что делает производство экономически более эффективным за счет увеличения цены продаваемой продукции, а так же расширяет круг потребителей и делает продукцию более востребованной и конкурентоспособной на современном рынке продуктов органического и нефтехимического синтеза.

УДК 661.722.224

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СИНТЕТИЧЕСКОГО ЭТАНОЛА

Карсаков А.В. (гр.416-М14)

Руководитель: к.х.н., профессор, Гариева Ф.Р.

Цель выпускной квалификационной работы заключается в проектировании и модернизации цеха производства синтетического этанола на производственной площадке действующего предприятия, с целью максимального увеличения выхода целевого продукта.

В качестве нового инженерного решения предложена замена метода сернокислотной гидратации прямой гидратацией этилена. Данный метод позволяет существенно увеличить выход товарного продукта до пяти процентов. Такой прирост производительности обусловлен высокой конверсией этилена в этанол (примерно 5% от общего количества поступающего на синтез этилена за один проход). Так же существенно уменьшилось время простоя оборудования в ре-

монте из-за упрощения конструкции аппарата синтеза. Необходимо отметить, что метод прямой гидратации этилена широко распространен в Соединенных Штатах Америки, благодаря высоко эффективности метода и относительно малым затратам на производство. После массового перехода производств на метод прямой гидратации этилена США вышли на лидирующую позицию по производству синтетического этанола в мире, обогнав таких гигантов индустрии как Китай и Россия.

УДК 547.849, 546.561, 535.37

СИНТЕЗ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ КОМПЛЕКСОВ МЕДИ(I) С 10-АРИЛФЕНОКСАРСИНАМИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СВОЙСТВ

Галимова М. Ф. (гр.416-М12)

Руководитель: к.х.н., доцент, Мусина Э.И.,

к.х.н., профессор Гариева Ф.Р.

Цель выпускной квалификационной работы заключалась в синтезе люминесцентных комплексов меди (I) на основе 10-(арил)-феноксарсиновых лигандов.

Исследованы комплексообразующие свойства циклических 10-(арил)феноксарсинов, получены новые люминесцентные комплексы меди (I) с 10-(арил)-феноксарсинами, и исследованы фотофизические свойства полученных лигандов и комплексов.

Впервые в рамках данной работы методами ЯМР ^1H спектроскопии и методом рентгеноструктурного анализа был охарактеризован м-фторфенилфеноксарсин.

Были получены гомолептические тетраядерные комплексы состава $\text{L}_4\text{Cu}_4\text{I}_4$ и $\text{L}_4\text{Cu}_2\text{I}_2$ взаимодействием 10-(арил)феноксарсиновых лигандов с иодидом меди в эквимольном соотношении металл : лиганд в ацетонитриле. Комплексы были охарактеризованы данными ЯМР-спектроскопии, ИК-спектроскопии, масс-спектрометрии. Структуры комплексов были охарактеризованы данными ЯМР-спектроскопии. Рентгеноструктурным анализом были подтверждены структуры 12 комплексов. В тетраядерных комплексах центр кубоида закреплен тетраэдром, состоящим из взаимосвязанных медных центров. Каждый ион меди соединен через иодидные мостики, и каждая медная вершина связана с лигандом, содержащим хромофорные группы. РСА биядерных комплексов демонстрирует их димерные структуры и предпочтительно плоскую конформацию металлического ядра Cu_2I_2 . Изучены фотофизические свойства комплексов и показано, что соединения состава $\text{L}_4\text{Cu}_4\text{I}_4$ обладают выраженными люминесцентными свойствами с $\lambda_{\text{max}}=514\text{-}534$ нм и хорошими для медных комплексов квантовыми выходами (10-25%), что делает их перспективными объектами для изучения прикладных свойств.

УДК 661.185

ПРОИЗВОДСТВО АЛКИЛБЕНЗОЛСУЛЬФОНАТА НАТРИЯ

Хасанова А.Р. (гр. 4141-13)

Руководитель: к.х.н., профессор, Гариева Ф.Р.

В данной выпускной квалификационной работе разработан проект блоков сульфирования и нейтрализации производства алкилбензолсульфоната натрия на заданную производительность. Проведен расчет материального баланса, рассчитано основное и вспомогательное оборудование (реактор, нейтрализаторы, дозреватель, теплообменники, насосы, емкости).

В процессе проектирования рассчитан реактор сульфирования ЛАБ, для выбранных параметров определены линейные размеры реактора. Разработаны мероприятия по безопасности жизнедеятельности, охране труда, технике безопасности, автоматизации производства, проведена экономическая оценка проектных решений. Проведение технико-экономическое обоснование свидетельствует об экономической целесообразности проекта.

УДК 648.181.15

ПРОИЗВОДСТВО СУЛЬФОЭТОКСИЛАТОВ НАТРИЯ

Сундетова А.Т. (гр.4141-13)

Руководитель: к.х.н., профессор, Гариева Ф.Р.

В данной ВКР разработан проект блоков сульфирования и нейтрализации производства сульфэтоксилатов, рассчитан материальный баланс. В результате разработки технологической схемы было определено количество нейтрализующих потоков. Также рассчитано основное и вспомогательное оборудование (трубчатый реактор пленочного типа, нейтрализатор, теплообменники, насосы, емкости для хранения готовой продукции). Главная цель предприятия в современных условиях – получение максимальной прибыли. От эффективности управления финансовыми ресурсами и предприятием целиком и полностью зависит результат деятельности предприятия в целом. На основе расчетов были осуществлены технико-экономические показатели производства.

Обобщая полученные результаты работы можно отметить, что в целом рассчитанные показатели говорят об экономической эффективности производства сульфэтоксилатов натрия.

УДК 665.61.085.6: 543.422.4

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОЙ ПРИСАДКИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕФТЯНЫХ СРЕД

Бурова Г.О. (4141-11)

Руководители: к.х.н., доцент, Султанова Р.Б.,
д.т.н., профессор, Шарифуллин А.В.

В данном дипломном проекте была разработана композиция, улучшающая реологические свойства нефтяных сред. Данная композиция предназначена для облегчения условий перекачки высоковязких нефтей и нефтяных эмульсий.

Композиция была составлена из следующих компонентов: сополимер этилена с винилацетатом (сэвилен), неионогенный деэмульгатор Реапон-4В, олеиновая кислота, трет-бутиловый спирт. Приготовление присадки велось путем смешения компонентов в колбе с нагревом, с последующей осушкой полученной массы на воздухе в течение 24 часов. Полученное вещество перед использованием было растворено в дизельном топливе в необходимых концентрациях.

Основной задачей исследования было оценить влияние разработанной присадки на реологические свойства нефтей и нефтяных эмульсий. Для этой цели измеряли динамическую вязкость нефтяных сред с введенной присадкой и без нее на ротационном вискозиметре Брукфильда. Измерения проводились в интервале скоростей сдвига от 0,084 до 5,6 с⁻¹, при температурах от минус 10 до 20 °С. В ходе исследования был выявлен положительный эффект нашей композиции, при различных условиях для нефтей и их эмульсий рассчитанная эффективность присадки колеблется в интервале около 20-70%.

Также мы провели дополнительные исследования присадки на такие свойства, как: диспергирование отложений АСПО, деэмульсация нефтяных эмульсий). Была выявлена способность присадки диспергировать нефтяные отложения различных типов и ее хорошая смачивающая способность. Изучение деэмульсионной способности присадки показало, что при добавлении присадки происходит разрушение нефтяных эмульсий, рассчитанная эффективность в зависимости от различного типа нефти, водосодержания и других условий колеблется в интервале около 20-90 %.

Таким образом, в ходе работы была разработана и изучена комплексная присадка к нефтям и нефтяным эмульсиям. По полученным данным можно сказать, что полученная композиция имеет высокую эффективность по понижению динамической вязкости, диспергированию АСПО, а также как деэмульгатор.

УДК 547.26'118

ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА И АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ИЗАТИН-3-АЦИЛГИДРАЗОНОВ, СОДЕРЖАЩИХ АЗА-ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЙ ФРАГМЕНТ

Гильфанова А.Р. (гр.4141-12)

Руководитель: к.х.н., с.н.с., Богданов А.В.

Перспективным подходом для синтеза новых лекарственных средств на основе изатина является введение в молекулу разных и известных фармакофорных групп, получая, таким образом, «гибридные» структуры. Новым направлением для исследования производных изатина является введение различных аза-гетероциклических фрагментов и изучение их биологической активности. Это свидетельствует об актуальности данной исследовательской работы.

В данной исследовательской дипломной работе разработаны подходы, выявлены особенности синтеза, определена антимикробная активность изатин-3-ацилгидразонов, содержащих аза-гетероциклический фрагмент. Так, впервые осуществлен синтез новых ацилгидразонов изатина, содержащих положительно-заряженный атом азота и аза-гетероциклический фрагмент. Установлено, что модификация впервые полученного молекулярного “гибрида” изатина и ципрофлоксацина, в котором два гетероцикла связаны карбметиленовым спейсером, привела к усилению активности против *Staphylococcus aureus* и *Bacillus cereus*. Полученные данные указывают на высокий потенциал аза-гетероциклических производных изатина в плане поиска антимикробных препаратов нового класса.

УДК 665.617

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТАНОВКИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОПАН ПРОПИЛЕНОВОЙ ФРАКЦИИ

Садриева Д.Г. (гр.416-М14)

Руководитель: к.х.н., доцент, Мусин Р.Р.

Актуальность ВКР связана с возрастающими требованиями к надёжности и эффективности работы массообменных аппаратов, к снижению их металлоемкости и габаритов, уменьшению энергозатрат. На промышленном аналоге колонны выделения пропан-пропиленовой фракции установлены колпачковые тарелки, недостатками которых являются: низкая удельная производительность, высокое гидравлическое сопротивление, большая металлоемкость, сложность и высокая стоимость изготовления.

Анализ литературных данных показал, что эффективными массообменными устройствами в настоящее время являются контактные устройства компании Koch-Glitsch. Компания Koch-Glitsch – мировой лидер в технологии тарелок, располагает широким ассортиментом конструкций активных панелей, сливных

карманов и опорных элементов. При сравнении основных показателей работы контактных устройств, наиболее эффективными являются клапанные тарелки FLEXITRAY.

Преимущества данных тарелок:

- высокая эффективность – полноценный контакт паров и жидкости;
- производительность до 10% выше, чем для ситчатых тарелок;
- равномерное распределение паров;
- малый перепад давления;
- широкий рабочий диапазон;
- малое флегмовое число при заданном диаметре колонны;
- конструкция клапана предотвращает износ ножек и крышки и устраняет потенциальную возможность поломки, засорения или залипания клапана;
- длительный межремонтный пробег;
- фиксированные клапаны не могут "залипнуть" в закрытом положении;
- высокая сопротивляемость провалу жидкости увеличивает рабочий диапазон тарелок;
- легкость очистки сокращает сроки остановки на ремонт;
- прочная и надежная конструкция клапанов обеспечивает длительный срок службы тарелок;
- большой КПД и более низкая высота аппарата.

С целью улучшения эффективного разделения в работе произведена замена колпачковых тарелок на клапанные тарелки FLEXITRAY.

В ходе выполнения работы проведены расчеты материального баланса, технологического оборудования в программе MathCad и Hysys, смоделирована технологическая схема при помощи программы AutoCad. Проведенные технологические расчеты в MathCad свидетельствуют о снижении числа тарелок на 8 шт., приводящие к уменьшению высоты колонны на 4 м., снижается гидравлическое сопротивление с 23937 Па до 20520 Па, которое является основным источником энергосбережения

Итогом вышеперечисленных изменений является увеличение производительности и уменьшение металлоемкости и габаритности основного аппарата ректификационной колонны, что приводит к значительным снижениям материальных затрат, дающее весомый экономический эффект по сравнению с промышленным аналогом.

УДК 661.185.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЬФА-ОЛЕФИНОВОГО СУЛЬФОНАТА НАТРИЯ

Олудин В.Г (гр.416-М13)

Руководитель: к.х.н., доцент, Мусин Р.Р.

В процессе выполнения работы проанализировано производство поверхностно - активных веществ на установке по производству альфа-олефинового сульфоната натрия «Сульфурекс». Выбран способ модернизации путём внедрения сушильной установки для высушивания готового продукта. В расчётно-пояснительной части представлена технологическая схема производства, характеристика сырья и готового продукта, проведён расчёт материального баланса по проекту. Выполнены тепловой и механический расчёт сушильной установки, расчёт основного и вспомогательного оборудования. Разработаны мероприятия по защите окружающей среды, пожарной и экологической безопасности производства. Выполнено экономическое обоснование нового проектного решения. Сделано заключение об экономической целесообразности проекта.

УДК 547:66.048.3.

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ РЕКТИФИКАЦИИ МОНОЭТАНОЛАМИНА

Насрыева Г.И. (гр.416-М14)

Руководитель: к.х.н., доцент, Мусин Р.Р.

В процессе анализа работы установки ректификации этаноламинов были выявлены недостатки в работе вакуумсоздающих систем колонн выделения товарных продуктов. Применяемые на производстве промышленного аналога парорезекторные вакуумные насосы обладают рядом недостатков:

- использование в качестве рабочей среды дорогостоящего пара высокого давления;
- значительный расход водяного пара и охлажденной воды для его конденсации;
- низкий КПД;
- нестабильная работа, чувствительность к рабочей среде, и, как следствие, увеличение остаточного давления на входе в ПЭН.

Одним из наиболее перспективных, экономичных и экологичных способов создания вакуума в промышленности является применение вакуумных гидродинамических агрегатов. В ВГЦ-агрегате конденсация паров осуществляется не водой, как в ПЭН, а рабочей жидкостью. Рабочей жидкостью может быть выбран собственный продукт установки. Для создания вакуума в вакуумном гидродинамическом агрегате используется энергия рабочей жидкости, которая пода-

ется в струйный аппарат и циркулирует по замкнутому контуру с помощью центробежного насоса. В гидроструйном аппарате (эжекторе) происходит интенсивное сжатие паров из колонны за счет смешения с активным потоком (рабочей жидкостью). Одновременно со сжатием парагоза происходит процесс конденсации паров на струе рабочей жидкости. Полученная смесь поступает в емкость, откуда рабочая жидкость насосом подается на охлаждение в холодильник и далее возвращается в систему. Балансовый избыток рабочей жидкости отводится из емкости

Применение системы ВГЦ-агрегата позволит устранить недостатки использованных ранее парозежекторных насосов и обеспечить снижение стоимости ректификации продуктов за счет снижения энергозатрат: будет полностью исключено потребление дорогого водяного пара, значительно уменьшено потребление охлаждающей воды вакуумсоздающей системой. Также предполагается создание стабильного вакуума в колонне, что позволит вести технологический процесс более плавно, четко и, значит, с большей эффективностью. Одним из несомненных преимуществ ВГЦ-агрегата по сравнению с ПЭН является надежность работы, в результате чего исключаются частые ремонты, связанные с ухудшением работы парозежекторных систем при загрязнении межступенчатых конденсаторов (система, обычно, выдерживает не более трех-четырёх месяцев).

Были проведены расчеты материального баланса производства товарного моноэтаноламина и тепловой баланс, рассчитаны геометрические размеры аппарата в программе MathCad и HYSYS. Разработаны мероприятия по промышленной безопасности производства, составлена схема автоматизации, рассчитаны технико-экономические показатели производства, себестоимость продукции. Разработана P&ID схема производства и компоновка оборудования

УДК 547:66.094-926.21.

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ОКИСЛЕНИЯ ИПБ И ДИСТИЛЛЯЦИИ ГПИПБ

Зяббаров А.Р. (гр.416-М14)

Руководитель: к.х.н., доцент, Мусин Р.Р.

В ходе выполнения ВКР проекта рассмотрен энергосберегающий способ концентрирования гидропероксида изопропилбензола. Предложен вариант модернизации технологической схемы путем установки высокоэффективного сепаратора.

Недостатком существующего способа является высокое содержание ГПИПБ в дистиллятах колонн концентрирования, направляемых в рецикл как основа на окисление изопропилбензола, так и на концентрирование, а также сравнительно невысокое содержание ГПИПБ в концентрированном продукте, что приводит к снижению выработки гидропероксида, к излишним потерям сырья, в том числе гидропероксида, а также к повышению энергозатрат.

Одной из главных причин повышенного рецикла гидропероксида является его капельный унос при повышенном пенообразовании в присутствии значительного количества легко- и тяжелокипящих кислородсодержащих соединений, а также наличие азеотропов ряда продуктов с водой.

В многотоннажном промышленном производстве подобные пенообразование и унос могут быть снижены значительным увеличением диаметров ректификационных колонн, то есть снижением скорости потоков, установкой эффективных отбойных устройств, а также увеличением количества ректификационных тарелок, в том числе высоты колонн, что естественно, требует больших капитальных затрат.

Целью инженерного решения является увеличение производительности системы ректификации по ГПИПБ с получением более концентрированного конечного продукта, снижение потерь углеводов и энергетических затрат.

Снижение рецикла ГПИПБ с дистиллятом колонн на окисление и ректификацию достигается путем дросселирования оксидата перед ректификацией, что позволяет снизить потери ГПИПБ при их рециркуляции на окисление и ректификацию и соответственно понизить энергозатраты. В ходе ВКР разработана технологическая схема производства

Был проведен расчет материального и теплового балансов производства, определены параметры технологического режима, рассчитаны геометрические размеры колонны окисления изопропилбензола.

В процессе проектирования проведен расчет и подбор вспомогательного оборудования.

Подобрана система контрольно-измерительных приборов и автоматизации, разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной профилактике и охране природы. Рассчитаны основные технико-экономические показатели.

УДК 541.64:547.461.2

КООРДИНАЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ N¹-(2-КАРБОКСИФЕНИЛ)-N²-(АРИЛ)ОКСАЛАМИДОВ

Кушатов Т.А. (гр.4141-12)

Руководители: к.х.н., с.н.с., Мамедова В.Л.

д.х.н., профессор Мамедов В.А.

Цель выпускной квалификационной работы заключалась в конструировании медного координационного полимера на основе N-(2-карбоксофенил)оксаламидов.

В ходе выпускной квалифицированной работы разработаны методики солеобразования в обменных реакциях N-(2-карбоксофенил)оксаламидов с триэтиламином, хлоридами кальция и меди. Разработана методика для превращения медных солей N-(2-карбоксофенил)оксаламидов в одномерные координационные полимеры. Структура одного из полученных полимеров подтверждена

методом РСА. Все стадии процесса получения координационного полимера просты в исполнении, эффективны, базируются на доступном сырье. Работа перспективна в виду большой практической значимости координационных полимеров в медицине и технике.

УДК 665.1:02(075)

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ПОЛУЧЕНИЯ ОЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Фонакова Ю.А. (гр.416-М14),
Руководитель: к.х.н., доцент, Качалова Т.Н.

Основным промышленным методом получения жирных кислот, как в мире, так и в России является процесс безреактивного расщепления растительных и животных жиров. Производство включает в себя стадии расщепления жиров с получением жирных кислот и водно-глицеринового раствора и дистилляции жирных кислот с получением товарной олеиновой кислоты.

Целью данной работы является модернизация установки получения олеиновой кислоты, с модернизацией блока расщепления жиров. Суть модернизации заключается в переводе процесса расщепления с периодического способа на непрерывный с использованием батареи из двух последовательно работающих автоклавов. Использование этого метода позволит провести модернизацию с меньшими затратами, поскольку в этом случае требуется изменение системы обвязки трубопроводами действующих на производстве автоклавов и добавление в производство циркулирующих насосов. С их помощью осуществляется циркуляция реакционного потока, а также обеспечивается противоток реагирующих компонентов. Противоток обеспечивает сдвиг реакции гидролиза триглицеридов вправо, благодаря чему увеличивается глубина расщепления.

В результате перехода на непрерывный метод расщепления был выявлен ряд изменений в работе действующей установки. Выход олеиновой кислоты увеличился на 5 %. Количество гудрона снизилось в пять раз. Выход водно-глицеринового раствора в общем снизился за счет меньшей подачи конденсата на стадию гидролиза жиров. Однако концентрация глицериновой воды увеличилась в два раза, что свидетельствует о большем выходе чистого глицероля.

УДК 661.188.342

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ДИСТИЛЛИРОВАННОГО ГЛИЦЕРИНА МАРКИ Д-98

Абдрафикова Д.В. (гр.416-М14),
Руководитель: к.х.н., доцент, Качалова Т.Н.

В настоящее время производство и применение глицерина достигло больших масштабов. Насчитывается несколько сотен изделий и препаратов, в состав

которых входит глицерин, и процессов, в которых он участвует. Различные сорта глицерина находят широкое применение во многих отраслях промышленности и в быту. Одним из основных промышленных методов получения глицерина в России на сегодняшний день остается процесс безреактивного расщепления растительных и животных жиров. Содержание глицерина в водно-глицериновом растворе, получаемого на стадии расщепления, не превышает 14%. Поэтому дальнейшая технология получения глицерина сводится к очистке и концентрированию глицериновой воды.

Целью работы является усовершенствование производства дистиллированного глицерина марки Д-98 на стадии дистилляции сырого глицерина. Усовершенствование заключается во введении в дистилляционный куб кремнийорганической жидкости. В процессе дистилляции через глицерин барботируется перегретый острый пар. При этом образуется нестойкая эмульсия, в которой полиэтилсилоксановая жидкость выступает в роли дисперсной фазы и является регулятором теплового режима. Возможность местного перегрева резко снижается или вообще отсутствует, осмоление содержимого куба не происходит.

Применение добавки обеспечивает следующие преимущества:

- увеличивается выход дистиллированного глицерина;
- улучшается качество глицерина;
- уменьшается выброс вредных веществ в атмосферу.

УДК 661.188.342

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ПОЛУЧЕНИЯ ДИСТИЛЛИРОВАННОГО ГЛИЦЕРИНА МАРКИ ПК-94

Гайнатуллина А.Х. (гр. 416-М14),
Руководитель: к.х.н., доцент, Качалова Т.Н.

Глицерин имеет большое значение для различных отраслей промышленности, что подтверждается непрерывным ростом его потребления. Наибольшее количество глицерина используют для производства медицинских препаратов, табачных изделий, пищевых и парфюмерно-косметических продуктов, пластичных масс.

Основными предприятиями-производителями глицерина в России являются АО «Нэфис-косметикс», ОАО «Косметическое объединение Свобода», ОАО «Невская косметика», ЗАО «Аист», ОАО «Жировой комбинат». В России производится не более 5 тысяч тонн глицерина. Такой объем не позволяет полностью удовлетворить имеющийся спрос, поэтому остальной глицерин ввозится из Германии, Нидерландов, Польши и Бельгии.

Целью работы является модернизация установки получения дистиллированного глицерина марки ПК-94 на стадии очистки и дистилляции. Введение сепаратора в блок очистки позволит уменьшить количество известкового молока и потерь глицерина вместе с кальциевыми мылами на стадии нейтрализации. С помощью сепарирования можно отделить только эмульгированные высокомоле-

кулярные жирные кислоты, а растворимые низкомолекулярные жирные кислоты остаются в воде. Поэтому исключить полностью стадию нейтрализации не удастся. Для исключения вспенивания сырого глицерина в процессе дистилляции в процесс добавляют антиоксидант. Недостатком процесса без использования антиоксиданта является возможность накопления акролеина, увеличение содержания сложных эфиров, полимеризация глицерина с образованием значительного количества гудрона, нарушение стабильности процесса за счёт вспенивания при наличии поверхностно-активных веществ в сыром глицерине.

Кафедра химической технологии переработки нефти и газа

УДК 66.048.3.069.835

УСТАНОВКА АТМОСФЕРНОЙ ПЕРЕГОНКИ НЕФТИ

Пришлов Д.А. (гр.4141-44)

Руководитель: ст.преп., Терентьева Н.А.

В данной выпускной квалификационной работе рассчитан и спроектирован атмосферный блок установки АВТ-2 ООО «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез» мощностью 1 790 000 тонн в год по сырью.

На установке АВТ-2 колонна отбензинивания К-001 и основная атмосферная колонна К-002 оборудованы желобчатыми тарелками. Тарелки с желобчатыми колпачками имеют низкую производительность, у них большая металлоемкость, на них происходит неравномерное распределение жидкости, коэффициент полезного действия таких тарелок достигает только до 0,3. В связи с таким большим количеством недостатков необходимо заменить желобчатые тарелки на более эффективные, например, клапанные.

Принцип действия клапанных тарелок состоит в том, что свободно лежащий над отверстием в тарелке клапан автоматически регулирует величину зазора между клапаном и плоскостью тарелки в зависимости от газопаровой нагрузки и тем самым поддерживает постоянную скорость газа, и, следовательно, гидравлическое сопротивление тарелки в целом. Коэффициент полезного действия этих тарелок достигает до 0,85.

При замене желобчатых тарелок повысится четкость разделения фракций, снизится нагрузка на вакуумный блок, также снизится гидравлическое сопротивление.

УДК 665.662.43

ИССЛЕДОВАНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ДЕЭМУЛЬГИРОВАНИЯ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Трифонова И.Н. (гр.4141-44)
Руководитель: асс. Ермеев А.М.

В рамках выпускной квалификационной работы была проведена серия экспериментов по изучению низкотемпературного деэмульгирования модельных водонефтяных эмульсий. Исследования включали в себя проведение циклов температурного воздействия на модельные эмульсии на основе сырой нефти и промежуточного слоя; микроскопирование низкотемпературного деэмульгирования в условиях быстрого и медленного охлаждения; изучение влияния жидкого и твердого парафина на эффективность деэмульгирования низкотемпературным воздействием; а также побочные измерения фракционного состава, содержания воды и плотности нефтяных составляющих эмульсий, необходимые для более точной интерпретации результатов экспериментов.

Добавление твердого парафина, температура кристаллизации которого намного выше температуры кристаллизации воды, способствует кристаллизации нефтяной фазы эмульсии в такой степени, в которой возможно образование трещинообразных водоносных коридоров. Повышение температуры кристаллизации нефтяной фазы эмульсии за счет смешения ее с парафином уменьшает энергетические затраты на проведение низкотемпературного деэмульгирования, ввиду отсутствия необходимости снятия огромного количества тепла при кристаллизации водной фазы.

УДК 665.63.048

РАСЧЕТ БЛОКА ВЫДЕЛЕНИЯ ЭТАНОЛАМИНОВ

Жданов А.С. (гр.4141-44)
Руководитель: к.т.н., доцент, Сладовская О.Ю.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован блок выделения этаноламинов производительностью 15 900 т/год.

Современный спрос на выпускаемые этаноламины является таковым, что основным потребителем триэтанолamina ПАО «Казаньоргсинтез» являются производства цемента, где отсутствуют жесткие требования к цветности данного продукта, в отличие от производства косметики и парфюмерии.

В данных условиях отсутствует необходимость получения, осветленного триэтанолamina с улучшенным показателем цветности, получаемый триэтанолamin соответствует марке А и без дополнительной ректификации.

Отказ от выработки триэтанолamina марки А «осветленного» позволит увеличить производительность установки и снизить потери без существенного ухудшения качества продукта.

УДК 532.517.4

СИНТЕЗ И ИСПЫТАНИЕ ПРОТИВОТУРБУЛЕНТНОЙ ПРИСАДКИ К УГЛЕВОДОРОДНЫМ МОДЕЛЬНЫМ ЖИДКОСТЯМ

Харитонов Е.В. (гр.4141-43)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шарифуллин А.В.

В данной работе рассмотрена возможность повышения энергетической эффективности трубопроводной системы РФ за счет применения специальных реагентов – присадок в системе трубопроводного транспорта углеводородов, которые снижают расходы на электроэнергию насосных станций до 20%.

Объектом исследования являются методы повышения эффективности использования трубопроводного транспорта полимерными добавками и оценка их эффективности.

В результате исследования был выполнен обзор литературы о перекачке высоковязких нефтей по магистральным нефтепроводам и оценка их эффективности. Разработана установка для проведения гидравлических испытаний противотурбулентных присадок и оценка действия на увеличения пропускной системы трубопровода[1]. Разработана оценка эффективности действия противотурбулентных присадок на фактор длительности действия и устойчивости к механическим воздействиям трубопроводной системы.

Присадка и лабораторная установка запатентована автором в Федеральном институте промышленной собственности от 2016 и 2017 годов [1].

Список литературы

1. Установка для стендовых испытаний расходных характеристик гидравлических сопротивлений [Текст]: пат. 166259 Рос. Федерация, МПК С01F 25/00 / Шарифуллин А.В., Байбекова Л.Р., Хуснуллин Р.Р., Дусметова Г.И., Харитонов Е.В.; патентообладатель ФГБОУ ВО «КНИТУ». - №2016100724/28; заявл. 11.01.2016; опубл. 20.11.2016, Бюл. №32. – 4с.

УДК 665.656.2

УСТАНОВКА КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ИЗОМЕРИЗАЦИИ

Хайрутдинова А. Р. (гр. 4141-42)

Руководитель: к.т.н., доцент, Емельянычева Е. А.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы был произведен расчет установки каталитической изомеризации бензинов АО «Сызранского НПЗ» мощность по сырью (стабильному гидрогенизату блока предварительной гидроочистки) - 260 000 тонн в год.

Изопентан представляет собой один из желательных компонентов автомобильного бензина и имеет ИОЧ = 93. Он является балластом потока изомеризации, и извлечение значительной его части повысит производительность установки и увеличит глубину реакции изомеризации н-пентана в изо-пентан. По-

этому целесообразно предусмотреть в рамках проекта извлечение изо-пентана из сырья. Для этих целей необходимо предусмотреть установку дополнительной ректификационной колонны – деизопентанизатора.

Таким образом, при проектировании новой колонны деизопентанитора ожидается увеличение глубины реакции изомеризации н-пентана в изо-пентан, также приведёт к увеличению выхода изо-пентана в сумме пентанов изомеризата.

УДК 665.775.5

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГРУППОВОГО СОСТАВА НЕФТЯНЫХ ДОРОЖНЫХ БИТУМОВ НА ИХ ЭМУЛЬГИРУЕМОСТЬ

Бикмуллина Р.Р. (гр.4141-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Емельянычева Е.А.

В данной дипломной работе изучено влияние структурно-группового состава битумов на их эмульгируемость и свойства получаемых водо-битумных эмульсий (ВБЭ).

Пока еще нет единого критерия, однозначно определяющего эмульгируемость битумов. Возможность получения доброкачественных битумных эмульсий зависит от поверхностной активности, химического состава, природы, структуры и реологических свойств битумов.

Для приготовления ВБЭ использовали битумы нефтяные окисленные дорожные марки БНД 60/90, БНД 90/130, производства ООО «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез» и катионные эмульгаторы.

Было выявлено, что выбранные для исследования битумы склонны к эмульгированию их с водой; значение индекса распада, для эмульсии на основе битума с более высоким содержанием асфальтенов, выше. Также было выявлено, что приготовленные битумные эмульсии обладают высокой стабильностью и являются медленнораспадающимися. Значение вязкости выше для эмульсий на основе битумов с более высоким содержанием асфальтенов.

Одним из важнейших показателей битумов является адгезия – сцепляемость битума с поверхностью каменного материала. Высокие адгезионные свойства битумов положительно сказываются на долговечности дорожного покрытия. Как показали проведенные исследования, все исследованные водо-битумные эмульсии обладают хорошей адгезионной способностью к поверхности минерального материала.

УДК 66.048.3

ГАЗОРАЗДЕЛЕНИЯ ЭТАН-ЭТИЛЕНОВОЙ ФРАКЦИИ ВТОРОЙ ОЧЕРЕДИ

Асатуллин И.Ф. (гр.4141-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мурзин В.М.

В данном дипломном проекте рассчитана установка газоразделения с заменой внутренних устройств в колонне с производительностью установки по сырью 95700 тыс.тонн/год

Целью работы являлось спроектировать установку получения этилена ОАО «Казаньоргсинтез» на увеличенную производительность по товарному этилену - 87 000 т./год. Производительность по аналогу - 95 700 т/год. Повысить выход товарного этилена путем замены ситчатых тарелок на клапанные тарелки в колоннах.

В процессе проектирования рассчитана установка получения этилена: подобрано оптимальное соотношение по себестоимости этилена, определено необходимое количество тарелок, линейные размеры колонн, проведен расчет и подбор остального оборудования, рассчитаны материальные балансы и проведены технологические расчеты фракционирующей установки. Разработаны мероприятия по безопасности жизнедеятельности, охране труда, технике безопасности, автоматизации производства, проведена экологическая оценка проектных решений. Подобраны приборы контроля и регулирования установки. Проведенное технико-экономическое обоснование свидетельствует об экономической целесообразности проекта.

УДК 665.658

ГИДРОТЕРМАЛЬНОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ

Рулева А.Ф.(гр. 4141-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Петров С.М.

В данной дипломной работе определены закономерности гидротермального превращения тяжелой нефти с целью получения легких фракций.

В связи с использованием всё более тяжёлого сырья особая роль начинает отводиться процессам переработки тяжёлых нефтей и остатков, таким как гидрокрекинг и гидроочистка, которые сохраняют свою центральную роль в нефтепереработке в долгосрочной перспективе.

В последние десятилетия особый интерес представляют процессы переработки тяжелых нефтей в легкокипящие углеводороды в среде паров воды. Возрастающий интерес к использованию сверхкритической воды связан с постоянно увеличивающимися требованиями к эффективности, экологичности современных технологий. Вода в сверхкритическом состоянии без каких-либо катализаторов является крайне эффективной в процессе переработки тяжелых нефтей

ценное, чистое углеводородное сырье путем подавления образования кокса и удаления гетероатомных соединений. Применение недорогого водорода открывает широкие возможности для его использования.

За счет снижения количества смол и асфальтенов в составе преобразованной нефти наблюдается улучшение вязкостных характеристик. Наибольший выход легких фракций наблюдается в эксперименте с применением сверхкритических условий. Также было выявлено, что в условиях акватермолиза и сверхкритики без воды в составе нефти увеличилось содержание алкановизостроения, а в суб- и сверхкритических условиях n-алканов.

УДК 547.912

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ В БЕНЗИНОВЫХ ФРАКЦИЯХ

Абидова К.К. (гр.4141-43)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шарифуллин А.В.

Объектом ВКР является методика определения содержания группового состава.

Цель работы – проведение работы в лабораторных условиях и создание видеоролика для учебного процесса.

В процессе выполнения ВКР была проведена работа на лабораторной установке с выполнением необходимых анализов исходного сырья и полученных продуктов в соответствии с методическими разработками кафедры. В результате проведения работы был создан видеоролик методической направленности.

УДК 622. 276

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭМУЛЬСИОННЫХ СВОЙСТВ НЕФТЕЙ

Мухаметзянова А.А. (гр. 4141-44)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сладовская О.Ю.

Данный дипломный проект направлен на исследование эмульсионных свойств нефтей. В качестве объектов исследования выбраны нефти трех месторождений:

1. нефть, добываемая компанией «АлтиесПетролиумИнтернешнл», Атырауский филиал, месторождение «БЕСБОЛЕК»;
2. нефть, добываемая компанией ТОО «Атырау Мукай»;
3. нефть, добываемая компанией ОАО «Саратовнефтегаз».

Эмульсионные свойства объектов изучены на основе определения физико-химических характеристик, дисперсности через оптический анализ, склонности к осадкообразованию, прочности адсорбционных слоев на межфазной границе.

В работе подробно описаны условия проведенных экспериментов, результаты которых представлены в виде таблиц, графиков и диаграмм.

УДК 622.276.6

ПОДБОР СОСТАВОВ ДЛЯ КИСЛОТНОГО ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА КАРБОНАТНОГО КОЛЛЕКТОРА

Иванова И.А. (гр. 4141-44)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ибрагимова Д.А.

Целью настоящей выпускной квалификационной работы являлся подбор солянокислотных композиций для гидроразрыва пласта карбонатного коллектора Вишнёво-Полянского месторождения.

В рамках работы был произведён анализ патентной базы на соответствующую тему, а также проведён аналитический обзор периодических и учебных изданий на предмет современного состояния и перспектив разработки карбонатных коллекторов, что в свою очередь относится к добыче нетрадиционных запасов нефти, а значит является актуальной темой для сегодняшнего положения дел в нефтяной отрасли. Рассмотрены характеристики и особенности химических и геофизических свойств карбонатных коллекторов, а также существующие и наиболее эффективные методы их разработки, в частности технология кислотного гидроразрыва пласта и применяющиеся в процессе её осуществления составы.

Основная часть работы заключается в подборе кислотных композиций с помощью ряда тестов, подразумевающих проверку составов на стабильность, совместимость с нефтью и коррозионное воздействие составов на нефтедобывающее оборудование в стандартных и пластовых условиях. Проведены также дополнительные исследования нефти и образцов карбонатной породы Вишнёво-Полянского месторождения, в результате чего доказана эффективность взятой за основу состава соляной кислоты, концентрацией 15 %масс. В итоге подобраны два состава с добавлением деэмульгатора, диспергатора, стабилизатора железа и ингибитора коррозии, применимых при концентраций ионов железа трёхвалентного в количестве 2000 и 5000 ppm.

Рассмотрены основные положения по охране труда и пожарной профилактике. Приведено экономическое обоснование научно-исследовательской работы и сделаны соответствующие выводы.

УДК 665.622.43.0666

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРОВ ПАРАФИНООТЛОЖЕНИИ МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО СТЕРЖНЯ

Войцех Р.Н. (гр. 4141-43)

Руководитель: к.т.н., доцент, Елпидинский А.Н.

Данный дипломный проект направлен на создание видеообучающего материала. В качестве объектов была использована нефть и определенные виды ингибиторов (СНПХ-7920М, СНПХ-7909). Так же использовался аппарат холодного стержня и криостат.

Видео материал рассчитан на подробное описание методики и обучения студентов выполнять работу.

В работе подробно описаны условия проведенных экспериментов, результаты которых представлены в виде таблиц.

УДК 665.644.2

КАТАЛИТИЧЕСКИЙ КРЕКИНГ НЕФТЯНОГО СЫРЬЯ

Габдрахимова Э.Р. (гр.4141-42)

Руководитель: к.х.н., доцент, Солодова Н.Л.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы был проведен процесс каталитического крекинга на лабораторной установке с выполнением необходимых анализов исходного сырья и полученных продуктов в соответствии с методическими разработками кафедры.

Результатом работы является видеоролик методической направленности.

Список литературы

1. <http://www.fips.ru>
2. Солодова Н.Л. Каталитический крекинг: учебное пособие– Казань: Изд-во КНИТУ, 2015. – 98 с.
3. Промышленный катализ в лекциях №5/2006/ П81. Под ред. А.С. Носкова. – М.: Калвис, 2006. – 128 с.
4. Фахрутдинов Р.З., Солодова Н.Л., Черкасова Е.И. Очистка и переработка нефтяных фракций, методическое пособие к лабораторным работам.
5. Инструкция по охране труда при выполнении лабораторных работ на установках термокatalитических процессов переработки нефтяного сырья.
6. Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности / Госстрой СССР. – М.: Химия, 1973. – 43 с.
7. Экономическое обоснование курсовых и дипломных проектов: метод.указ. / Казан.гос. технол. ун-т; сост. Н. В. Лыжина, Ю. В. Пантелеева. – Казань, 2013. – 92 с.
8. Технический анализ нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / А.А. Елпидинский, Д.А. Ибрагимова, А.А. Верховых; М-во образ.и науки России. Казан.нац. исслед. технол. ун-т. - Казань: Изд-во КНИТУ, 2016. - 128 с.

УДК 665.62

УСТАНОВКА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ, ОБЕССОЛИВАНИЯ И СЕПАРАЦИИ НЕФТИ

Курнатовский В.С (гр.4141-42)

Руководитель: к.т.н., доцент, Елпидинский А.А.

В данном дипломном проекте рассчитана и спроектирована установка обезвоживания, обессоливания и сепарации нефти производительностью 13 млн. т/год.

Подготовка является масштабным процессом при производстве товарной нефти в России, при этом неуклонный рост потребления нефти приводит к актуальности оптимизации установки данного процесса.

В данном проекте представлено усовершенствование установки обезвоживания, обессоливания и сепарации нефти путем применения коалесцентора.

Предлагаемая технология подготовки нефти с использованием коалесцентора позволяет достичь укрупнения диаметра глобул воды в нефтяной эмульсии, отсюда увеличивается вероятность их столкновения и ускоряется процесс коалесценции (слияния) капель воды. Это позволяет снизить время отстаивания эмульсии, увеличить скорость осаждения и тем самым уменьшить количество используемых отстойников на блоке обезвоживания

УДК 66.071

РАЗДЕЛЕНИЕ ЛЕГКОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ АБСОРБЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Шакиров К.М. (гр.4141-44)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сладовская О.Ю.

В данном дипломном проекте рассчитана и спроектирована абсорбционно-газофракционирующая установка предприятия ООО «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез» производительностью 1 млн. т/год

Сырьем установки являются продукты первичной и вторичной переработки нефти, которые поступают на установку в заданном соотношения для получения установленного количества продуктов.

Было изменено соотношение сырьевых потоков для увеличения выхода целевых продуктов, за счет снижения выхода побочных. Получен экономический эффект за счет разной себестоимости исходного сырья.

УДК 66.048.3

ПОЛУЧЕНИЕ ТОВАРНОГО ЭТИЛЕНА

Хасанов И.Р. (гр.4141-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мурзин В.В.

В данном дипломном проекте рассчитана установка газоразделения с заменой внутренних устройств в колонне с производительностью 85 тыс. т/год.

Целью являлось спроектировать установку получения товарного этилена ПАО «Казаньоргсинтез» на увеличенную производительность по товарному этилену 88 тыс. т/год. Производительность по аналогу 85 тыс. т/год. Повысить выход товарного этилена путем замены ситчатых тарелок на клапанные.

В процессе проектирования рассчитана установка получения товарного этилена: подобрано оптимальное соотношение по себестоимости этилена, определено необходимое количество тарелок, линейные размеры колонны, проведен расчет и подбор остального оборудования, рассчитаны материальные балансы и приведены технологические расчеты установки. Разработаны мероприятия по безопасности жизнедеятельности, охране труда, технике безопасности, автоматизации производства, проведена экологическая проектных решений. Подобраны приборы контроля и регулирования установки.

УДК 665.62

УСТАНОВКА КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ

Иванова Д. А. (4141-43)

Руководитель: к.т.н., доцент, Елпидинский А. А.

Объектом ВКР является Северо-Альметьевская установка комплексной подготовки нефти НГДУ «Альметьевнефть».

Цель работы - расчет и проектирование установки комплексной подготовки нефти.

В процессе проектирования проведен расчет блока обезвоживания и обессоливания нефти, расчет колонны стабилизации.

Разработаны мероприятия по охране труда, контролю и автоматизации установки.

Экономическая эффективность - рассчитана себестоимость единицы продукции, которая составила 15 743,58 руб/т.

УДК 665.668.2

БЛОК ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СЫРЬЯ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА

Хайбуллина А.А.(гр. 4141-44)

Руководитель: к.т.н., доцент, Костромин Р.Н.

Объектом проектирования данной выпускной квалификационной работы является блок гидроочистки установки каталитического риформинга бензиновой фракции АО «Сызранского НПЗ», мощность по сырью которого равна 600 000 тонн в год.

Проблемой блока гидроочистки данной установки является сокращение межрегенерационного периода оборудования, а именно реактора, вследствие образования плотной корки на верхней поверхности катализатора, поэтому приходится периодически останавливаться и прочищать катализатор от кокса и других отложений. Это происходит за счет кислорода, который содержится в сырье в количестве 80 – 120 ppm масс. Попадание такого сырья в зону с высокой температурой происходят химические реакции, приводящие к отложениям в теплообменниках, змеевиках печи.

Один из вариантов решения данной проблемы является дооборудование установки блоком деаэрации сырья, с помощью которой содержание кислорода в сырье доводится до нуля, что и является главной целью.

Введение блока деаэрации позволяет увеличить межрегенерационный период блока гидроочистки, а так же всей установки каталитического риформинга.

Кафедра аналитической химии, сертификации и менеджмента качества

УДК 658.562

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТОВ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИСМ

Абдуллина З.И. (гр. 416-М3)

Руководитель: к.э.н., доцент, Денисова Я.В.

Проанализированы литературные источники в области разработки и аудита интегрированной системы менеджмента (ИСМ).

Представлена полная информация о деятельности и системе менеджмента качества ГБУ «Республиканская ветеринарная лаборатория» РТ. Проанализированы этапы внедрения интегрированной системы менеджмента в ГБУ «Республиканская ветеринарная лаборатория» РТ. Проведен анализ текущей деятельности ГБУ «Республиканская ветеринарная лаборатория» РТ и общих финансово-экономических показателей предприятия, проведена оценка влияния аудитов на результаты общей хозяйственной деятельности предприятия при внедрении ИСМ.

Предложен проект Документированной информации «Внутренний аудит ИСМ».

УДК 658.562

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА К РАБОТЕ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА

Гумарова А.И. (гр. 416-М3)

Руководитель: к.х.н., доцент, Николаева Н.Г.

Изучена интегрированная система менеджмента (ИСМ) российских компаний и предприятий нефтегазохимического комплекса Республики Татарстан, а также вопросы стандартизации, связанные с человеческими ресурсами в рамках ИСМ.

Проанализирована образовательная деятельность ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж имени В. П. Лушников». Проведено сравнение ПС «Лаборант химического анализа» и ФГОС СПО «Лаборант аналитик» в колледже.

На основе проведенного анализа предложены рекомендации для улучшения деятельности колледжа.

УДК 658.562

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ИСМ В НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сагдиева А.Р. (гр. 416-М3)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ермолаева Е.А.

Изучена интегрированная система менеджмента (ИСМ), принципы и методология ее построения, внутренний аудит и ее стандартизированные элементы.

Проанализировано состояние внедрения ИСМ на предприятиях нефтегазохимического комплекса Российской Федерации через ее позиционирование на официальных сайтах предприятий. Проведена количественная оценка экологических рисков аварийных ситуаций на магистральных нефтепроводах.

На основе проведенного анализа предложены рекомендации для повышения конкурентоспособности предприятия.

УДК 658.562

**ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА
В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ООО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ВОСТОК»**

Серкова А.В. (гр. 416-МЗ)

Руководитель: д.х.н., профессор, Сопин В.Ф.

Изучены этапы внедрения интегрированной системы менеджмента, рассмотрена модель интегрированной системы менеджмента, проанализирован новый стандарт на охрану здоровья и безопасности труда – ISO 45001.

Изучена деятельность ООО Научно-технический центр «Восток», проанализирована система менеджмента качества и охрана труда на предприятии.

На основе проведенного анализа предложена рекомендация по внедрению составной части интегрированной системы менеджмента, соответствующей требованиям ISO 45001.

УДК 658.562

**ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА
КАЧЕСТВА В ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКУЮ ЛАБОРАТОРИЮ
АО «САМАРАНЕФТЕГАЗ»**

Соловейко О.В. (гр. 416-МЗ)

Руководитель: д.х.н., профессор, Сопин В.Ф.

Изучено нормативное обеспечение функционирования интегрированной системы менеджмента АО «Самаранефтегаз»; принципы интеграции; проведен анализ природоохранного законодательства; подробно рассмотрены в отдельности элементы системы менеджмента качества и системы экологического менеджмента.

Проведен анализ деятельности предприятия; выявлены мероприятия, проводимые для охраны окружающей среды; проанализирована система менеджмента качества химико-аналитической лаборатории и выявлены особенности ее построения.

На основе проведенного анализа выявлена необходимость интеграции системы экологического менеджмента. Разработаны этапы интеграции и основные формы внутренних документов, необходимых для успешного внедрения.

УДК 658.562

**РАЗВИТИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА
НА ОСНОВЕ СТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПОДХОДОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ
ЗАДАЧ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ИННОВАЦИОННОЙ
НАНОПРОДУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ГК «ДАНАФЛЕКС»)**

Тронин М.И. (гр. 416-М3)

Руководитель: к.х.н., доцент, Сафина Ю.Г.

Проведен общий анализ отрасли наноиндустрии, изучены вопросы интеграции систем менеджмента для поддержки производства инновационной нанопродукции, рассмотрена специфика профессиональной стандартизации в интеграции систем менеджмента инновационной нанопродукции, изучен инновационный менеджмент, как мера поддержки производства инновационной нанопродукции.

Выработан подход к интеграции систем менеджмента, как поддержка производства инновационной нанопродукции, проведен анализ профессиональных стандартов, изучено их влияние на системы менеджмента, выработан подход к интеграции систем инновационного менеджмента.

На основе выработанного подхода и анализа предложены рекомендации по совершенствованию деятельности ГК «Данафлекс».

УДК 658.562

**РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ПРОВЕДЕНИЮ ОБЗОРА КАЧЕСТВА
СИРОПА АМБРОКСОЛА**

Федорова А.Ю. (гр. 416-М3)

Руководитель: д.х.н., профессор, Гармонов С.Ю.

Рассмотрена важность обзора качества фармацевтической продукции; изучена методология проведения обзора качества; проанализирована нормативная документация, регламентирующая требования к проведению обзора качества; представлен перечень некоторых основных статистических методов, широко применяемых в фармацевтической промышленности.

Проведен обзор качества процесса производства сиропа амброксола при помощи контрольных карт Шухарта и дана рекомендация для стабилизации показателей качества готовой продукции.

УДК 658.562

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Федорова М.Д. (гр. 416-МЗ)

Руководитель: д.х.н., профессор, Сопин В.Ф.

Изучены принципы построения интегрированной системы менеджмента, обеспечение информационной безопасности путем реализации принципа «риск - ориентированного мышления». Проведен анализ нормативной документации для разработки результативной интегрированной системы менеджмента качества в химико-аналитической лаборатории.

Разработан алгоритм действий для внедрения интегрированной системы менеджмента качества. Проведена работа по внедрению интегрированной системы менеджмента качества. На первом этапе актуализирована внутренняя документация согласно требованиям ГОСТ Р 9001:2015 года. На втором этапе разработан процесс интеграции актуализированной системы менеджмента качества и системой менеджмента качества информационной безопасности.

Проведен анализ деятельности химико-аналитической лаборатории ООО НПО «ЭкоВторРесурс». Актуализирована программа внутреннего аудита, проведен внутренний аудит. Разработаны соответствующие корректирующие мероприятия, такие как разработка программы по управлению рисками и выбора оптимальных организационных и инженерно-технических решений для повышения уровня информационной безопасности в лаборатории. Определены и подсчитаны показатели экономической эффективности.

УДК 658.562

ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА ГБУ «РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ» РТ НА БАЗЕ PDM СИСТЕМЫ WRIKE

Хафизова Л.Р. (гр. 416-МЗ)

Руководитель: к.х.н., доцент, Абзалов Р.Ф.

Изучено понятие интегрированной системы менеджмента на предприятии, описана роль PDM-систем при внедрении интегрированной системы менеджмента. Проработана нормативная и законодательная база в сфере PDM-систем.

Составлены сеть процессов лаборатории и карта процесса проведения исследований. Построена IDEF0-модель процессов функционирования испытательной лаборатории. Рассмотрена практика применения PDM-системы Wrike для управления проектами в организации. Разработана документированная процедура.

УДК 658.562

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА В ПАО «ТОЛЬЯТТИАЗОТ»

Чалова В.А. (гр. 416-МЗ)

Руководитель: д.х.н., профессор, Сопин В.Ф.

Изучены теоретические и методические аспекты формирования к разработке и внедрению интегрированной системы менеджмента (ИСМ) на предприятии. Проанализированы системы менеджмента для ИСМ: менеджмент качества, экологический менеджмент, менеджмент промышленной безопасности и охраны труда.

Проведен SWOT-анализ деятельности публичного акционерного общества «Тольяттиазот», выявлены сильные и слабые стороны организации; построена схема жизненного цикла продукции, выпускаемой предприятием, выявлены основные причины и последствия для окружающей среды, промышленной безопасности и охраны труда. Применен метод Fmea-анализа для оценки возможных рисков, предложены корректирующие действия, построена диаграмма Парето.

Предложены действия по внедрению ИСМ в ПАО «Тольяттиазот», разработан стандарт организации, проведен расчет по затратам на разработку СТО.

УДК 658.562

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССА МИЦЕЛЛОБРАЗОВАНИЯ В СМЕШАННЫХ СИСТЕМАХ В РАМКАХ ИСМ

Файзрахманова Ч.Р. (гр. 416-МЗ)

Руководитель: к.э.н., доцент, Денисова Я.В.

Изучено планирование эксперимента в смешанных системах ПАВ и применение процессного подхода в рамках интегрированной системы менеджмента (ИСМ). Выработаны рекомендации по оптимизации условий получения систем на основе ПАВ с заданными поверхностно-активными свойствами с использованием метода математического планирования эксперимента, установлено влияние природы ПАВ и соотношения компонентов смешанных систем ЦТАБ + ПЭИ + NaCl + H⁺ + H₂O, выявлены координаты точек оптимума с низким значением ККМ, оценена поверхностная активность, определен состав смешанных мицелл.

Предложены рекомендации по внедрению ИСМ на предприятиях, занимающихся вопросами мицеллообразования в производственных масштабах, прежде всего в косметической промышленности.

УДК 006.05

СТАНДАРТИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА ТОНКИХ ПЛЕНОК ИОННЫМ НАСЛОЕНИЕМ И КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ МЕТОДОМ РФА ПВО

Габдуллин И.Н. (гр. 416-М5)

Руководитель: д.х.н., профессор, Юсупов Р.А.

Изучена информация о методах синтеза тонких пленок. Подробно рассмотрены теоретические аспекты методов ионного наслаивания (ИН) и молекулярного наслаивания (МН), опыт их практического применения.

Представлены результаты синтеза тонких пленок. Оптимизированы параметры для синтеза тонких пленок ионным наслаиванием. Стандартизованы условия синтеза тонких пленок ионным наслаиванием. Отмечены проблемы, возникшие при выполнении экспериментальной части, а также возможные методы их решения.

УДК 006.09

ОЦЕНКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОКТАНОВОГО ЧИСЛА С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕКТРОФОТОМЕТРА

Кулиева Р.А. (гр. 416-М5)

Руководитель: к.х.н., доцент, Романова Р.Г.

Проведен анализ литературных данных, обобщена информация по методам и средствам измерений октанового числа, нормативным документам по оценке метрологических характеристик методик. Показана актуальность применения экспресс-анализаторов для контроля качества моторных топлив.

Получены эталонные смеси для определения октанового числа; рассмотрен способ расчета октанового числа для стандартизованных эталонных смесей с учетом молярного содержания; сформирована база образцов бензинов различных производителей; получены спектральные данные для эталонных смесей и бензинов с использованием спектрофотометра «Эковью-В-1200»; с применением метода множественной линейной регрессии разработаны математические модели, связывающие октановое число с данными молекулярной абсорбции эталонных смесей и бензинов; проведен многомерный анализ методом проекций на латентные структуры; разработаны ПЛС-модели, позволяющие определять октановое число бензинов по спектрам поглощения в области 800-1000 нм; проведена апробация нового программного продукта, предназначенного для определения значения октанового числа с использованием спектральных данных; с применением кросс-валидации, стандартных и проверочных образцов проведена валидация калибровочных моделей и определены метрологические характеристики методики определения октанового числа эталонных смесей и бензинов.

УДК 006.09

РАЗРАБОТКА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕТА КОЛИЧЕСТВА СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТ 56851-2016

Лукашенко В.А. (гр. 416-М5)

Руководитель: к.х.н., доцент, Петрова Е.В.

Рассмотрены физико-химические свойства сжиженного природного газа (СПГ), нормативно-методическое обеспечение и вопросы организации учета при получении, хранении и транспортировке.

Разработано программное обеспечение на языке Visual Basic for Applications, позволяющее производить расчет термодинамических (плотность, скорость звука, коэффициент сжимаемости и показатель адиабаты) и метрологических характеристик по алгоритму ГОСТ Р 56851-2016. С использованием инструментов Statistica и Excel выявлены корреляционные зависимости между плотностью, температурой и составом сжиженного природного газа.

На основе проведенных исследований разработаны рекомендации по оптимизации условий транспортировки и хранения СПГ, позволяющие минимизировать потери и актуализировать ГОСТ Р 56851-2016 в соответствии с требованиями ISO 6578-2017.

УДК 006.09

ОЦЕНКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАДМИЯ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ МЕТОДОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ

Малихова М.Р. (гр. 416-М5)

Руководитель: к.х.н., доцент, Смердова С.Г.

Рассмотрены теоретические аспекты методов определения кадмия, представлены особенности метода рентгенофлуоресцентного анализа, общие характеристики приборов S2 Picofox и Спектроскан.

С помощью программного продукта Metrology на основе Microsoft Visual Basic рассчитаны метрологические характеристики градуировочных графиков, определена область рабочих концентраций, оценены характеристики сорбента. Предложено использование микроструктурированных сорбентов для предварительного концентрирования в качестве этапа пробоподготовки для рентгенофлуоресцентного анализа с полным внешним отражением (РФА ПВО). Проанализированы модели сточной воды. Приведена статистическая обработка результатов анализа моделей сточной воды с заданными концентрациями.

УДК 006.9

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ РАСХОДА НЕФТИ

Фролов Э.В. (гр. 416-М5)

Руководитель: к.х.н., доцент, Романова Р.Г.

Изучена структура и принцип действия системы измерений количества и показателей качества нефти (СИКН), методы и средства определения массы и объема нефти, средства поверки преобразователей расхода жидкости, нормативные документы в области учета нефти.

Поведена оценка метрологических характеристик основных средств измерений расхода, применяемых в составе СИКН, и проведен выбор средства измерений расхода для резервной схемы СИКН. Также проведен анализ и функциональное моделирование процессов поверки резервуаров вертикальных и преобразователя расхода ультразвукового на резервной схеме СИКН. В разделе, посвященном определению метрологических характеристик преобразователя расхода ультразвукового UFM-500 на резервной схеме СИКН, представлены результаты измерений и поверки. Результат поверки положителен.

На основе проведенных исследований разработана методика поверки ультразвукового преобразователя расхода «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи расхода ультразвуковые UFM 500. Методика поверки с применением установки трубопоршневой поверочной двунаправленной и преобразователей расхода жидкости турбинных Heliflu TZ-N».

УДК 006.05

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «НГК-ИНЖИНИРИНГ»

Батталова А.И. (гр. 416-М7)

Руководитель: к.х.н., доцент, Мовчан Н.И.

Проведен анализ современных подходов к проектированию, а также способа улучшения позиции инжиниринговой компании – переход к проектированию «под ключ», что может стать причиной расширения спектра потенциальных рисков. Рассмотрена система управления рисками, ее принципы и способ внедрения, способы формализации процессов управления рисками в организации.

Представлены результаты качественного и количественного SWOT-анализа ООО «НГК-Инжиниринг» с целью оценки возможностей организации, которые обеспечат реализацию разработанной стратегии, в том числе переход к выполнению проектов «под ключ». Реализация данной стратегии сопряжена с увеличением числа потенциальных рисков и рискованных ситуаций, поэтому для решения данной задачи разработан проект положения «О системе управления рисками» для ООО «НГК-Инжиниринг», который содержит необходимую ин-

формацию для эффективного управления рисками в организации. В приложении к данному положению разработана форма паспорта риска (с рекомендациями по заполнению) и карта рисков.

УДК 006.9

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТАБАЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ТЕХНИЧЕСКОМ РЕГЛАМЕНТЕ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА ТР ТС 035/2014

Иванова О.В. (гр. 416-М7)

Руководитель: к.х.н., доцент, Исмаилова Р.Н.

Проведен анализ современной нормативной базы в области выращивания табака и производства табачных изделий. Рассмотрен химический состав, основные потребительские и метрологические характеристики табачных изделий.

Представлены результаты проведения анализа метрологических характеристик табачных изделий при помощи инструментов менеджмента качества, а именно, построение «домов» качества табачных изделий.

На основе проведенных исследований установлены основные метрологические характеристики, влияющие на качество табачных изделий, а также выделены рекомендации по актуализации технического регламента Таможенного союза ТР ТС 035/2014.

УДК 006.05

РАЗРАБОТКА СТАНДАРТОВ И СЕРТИФИКАЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ФКП «КГ КПЗ»

Пирогова Т.П. (гр. 416-М7)

Руководитель: д.х.н., профессор, Сопин В.Ф.

Рассмотрена сущность разработки стандартов организации, порядок разработки технических условий, сертификация гражданской продукции, выпускаемой предприятием, на примере лакового коллоксилина. Проанализирована политика в области качества на производственном участке, технологическая схема и мероприятия по промышленной безопасности.

Изучены методы проведения анализа лакового коллоксилина на соответствие физико-химическим показателями. Проведен детальный SWOT-анализ, анализ факторов внешней среды на предмет выявления возможностей и угроз для предприятия.

На основе проведенных исследований выполнен анализ производства с использованием инструментов качества на примере клея, подготовлены: проект стандарта организации «Система менеджмента качества. Технические условия. Порядок разработки и оформления» и технические условия на методы контроля качества лакового коллоксилина.

УДК 006.9

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В РЕЗЕРВУАРАХ НА КУБЕ И В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Фромета И.П. (гр. 416-М7)

Руководитель: к.х.н., доцент, Кондаков А.В.

Изучена информация об истории и применении метрологии, о появлении, составе и свойствах нефти, а также нормативно-правовая основа в области обеспечения единства измерений.

Рассмотрены основы метрологического обеспечения на Кубе, описаны метрологические характеристики государственного специального эталона, которые используются для измерения уровня жидкости в автоматических системах на Кубе и в Российской Федерации.

На основе результатов проведенных исследований предлагается улучшить характеристики эталона первого уровня в Российской Федерации с использованием лазерной измерительной системы.

УДК 006.05

РАЗРАБОТКА ДОКУМЕНТИРОВАННОЙ ПРОЦЕДУРЫ «ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ И ОЦЕНКА РИСКА ПРОИЗВОДСТВА КИРПИЧА» НА ТОО «АСАР КУРЫЛЫС»

Хамит А.Н. (гр. 416-М7)

Руководитель: к.х.н., доцент, Абзалов Р.Ф.

Проведен SWOT-анализ, проанализировано наличие систем пожарной безопасности зданий кирпичного завода ТОО «Асар Курылыс», выявлены возможные факторы, влияющие на обеспечение безопасности с помощью диаграммы Исикавы, выявлены наиболее важные факторы возникновения пожароопасной ситуации посредством анализа Парето, построена функциональная модель системы пожарной безопасности на основе методологии моделирования IDEF0.

На основе проведенных исследований разработана документированная процедура «Идентификация опасностей и оценка риска производства кирпича» на ТОО «Асар Курылыс».

УДК 006.05

РАЗРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ СОСТАВОВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Шарафиева Р.Р. (гр. 416-М7)

Руководитель: к.х.н., доцент, Умарова Н.Н.

Проанализированы механизмы образования АСПО при добыче нефти, выявлены основные способы предотвращения образования и удаления АСПО, подробно рассмотрены химические способы удаления АСПО.

С помощью передовых статистических методов проведены комплексные исследования по выбору базовых компонентов для разрабатываемых составов растворителей АСПО: с применением кластерного анализа выполнена кластеризация исследуемых образцов АСПО на 4 кластера в зависимости от содержания парафинов, смол и асфальтенов. Факторный анализ данных позволил выявить взаимосвязи между преобладающими компонентами группового состава объектов и природой используемых растворителей. На основе характерных корреляционных связей между переменными предложена замена дорогих компонентов на более дешевые. Методами математического планирования эксперимента для каждого кластера разработан свой композиционный состав удалителя АСПО. Проведена лабораторная апробация разработанных составов для удаления АСПО и определены их показатели эффективности. Для промышленного производства готовых композиционных составов разработана нормативная документация в виде проекта ТУ.

УДК 678.562:615.012:338.3

ОЦЕНКА РИСКОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ АО «ТАТХИМФАРМПРЕПАРАТЫ»

Парамонов И.В. (гр.4141-71)

Руководитель: к.х.н., доцент, Приймак Е.В.

В дипломной работе рассмотрена возможность использования при организации процесса контроля качества АО «ТХФП» такого инструмента риск-менеджмента как FMEA–анализ.

Использование оценки и управления рисками при производстве лекарственных препаратов будет способствовать:

- повышению уровня безопасности продукции, производимой АО «ТХФП»;
- повышению конкурентоспособности;
- повышению эффективности производственных процессов.

В рамках дипломной проведен анализ деятельности по лабораторному контролю качества, осуществляемой на предприятии и для проведения ФМЕА-анализа был выбран подпроцесс, имеющий максимальные значения показателей приоритета - процесс «отбора проб». Для данного процесса были выявлены все возможные риски, определены потенциальные последствия, причины возникновения, вероятность возникновения, возможность обнаружения существующими мерами контроля и предложены дополнительные предупредительные и корректирующие мероприятия.

Полученные данные в дальнейшем могут быть использованы для общей оценки рисков для качества продукции, производимой АО «ТХФП».

Кафедра общей химической технологии

УДКУДК 661.683

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГИДРОПЕРОКСИДА ОКИСЛЕНИЕМ ЭТИЛБЕНЗОЛА

А.А. Галяутдинова (гр. 4141-81),
Руководитель: к.х.н., доцент, Э.А. Ефанова

В своей выпускной квалификационной работе рассмотрен узел окисления этилбензола, а так же узел конденсации и концентрирования.

В бакалаврской работе представлен расчет материального баланса узла окисления, механический и технологические расчеты основного оборудования. На основе материального баланса рассчитаны тепловой баланс и технико-экономические показатели процесса.

В разделе «Выбор и обоснование схемы автоматизации технологического процесса» приведены различные параметры регулирования и контроля процесса окисления этилбензола с последующим его концентрированием до 25%-го гидропероксида.

Производительность по гидроперекиси увеличена на 7% и составляет 206 510 т/год.

УДК 661.683

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ АЛКИЛИРОВАНИЕ БЕНЗОЛА ПРОПИЛЕНОМ

Н.В.Гомыляева (гр. 4141-81),
Руководитель: к.х.н., доцент, И.А.Суворова

Преддипломная производственная практика проходила в ПАО «Казань-оргсинтез» в цехе 0402-0409 завода фенола и ацетона.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел алкилирования бензола пропиленом.

В работе представлены расчеты материального баланса процесса алкилирования, механический расчет основного аппарата. На основе материального баланса пересчитаны тепловой баланс и технико-экономические показатели процесса каталитического алкилирования.

В разделе “Выбор и обоснование схемы автоматизации технологического процесса” приведены параметры контролирования и регулирования процессом.

Производительность по изопропилбензолу по проекту увеличена на 5 % и составляет 105 370,9 т/год. Была выполнена экономическая оценка производства, которая показывает что, себестоимость процесса алкилирования снизилась на 12 руб. за 1 тонну реакционной массы алкилирования.

УДК 661.683

АНАЛИЗ РАБОТЫ ПЕЧИ ПИРОЛИЗА ДЛЯ ГАЗООБРАЗНОГО СЫРЬЯ

До М.Т. (гр. 4141-81)

Руководитель: к.т.н., доцент, Воробьев Е.С.

Дипломный проект разработан в соответствии с практикой, пройденной на ПАО «КазаньОргсинтез» в цехе пиролиза этилена второй очереди.

Целью проекта является разработка технологии пиролиза, а так же предложение пути улучшения процесса в сравнении с аналогом.

В проект включены, технико- технологические расчеты, разделы автоматизации, техники безопасности и раздел экономического обоснования проекта.

В результате работы предложено новая схема тепловых потоков сырья для экономии тепла.

УДК 661.683

ВЫДЕЛЕНИЕ ЭЭФ ИЗ ПИРОГАЗА

Ефимцев Д.В. (гр. 4141-81)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хамидуллин Р.Ф.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел выделения ЭЭФ из пирогаза.

В работе представлены расчеты материального баланса процесса эпокси-дирования и механический расчет основного оборудования.

В разделе «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» приведены параметры контроля и регулирования процессом выделения ЭЭФ.

Производительность оксида пропилена по проекту увеличена на 15% и составляет 672016 тонны в год. Для подтверждения эффективности процесса выполнена экономическая оценка производства, которая показывает, что себестоимость ЭЭФ снизилась на 2,14% и составляет 459,06 руб за тонну.

УДК 661.683

ОКИСЛЕНИЕ ИЗОПРОПИЛБЕНЗОЛА ДО ГИДРОПЕРОКСИДА ИЗОПРОПИЛБЕНЗОЛА

Каримова Д.И. (гр. 4141-81),
Руководитель: к.т.н., доцент, Елиманова Г.Г.

Преддипломную производственную практику проходила на ПАО «Казань-оргсинтез» в цехе 0403-0406 завода бисфенола А.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел окисления изо-пропилбензола до гидропероксида изопропилбензола.

В работе представлены расчеты материального баланса процесса окисления ИПБ, технологические и механические расчеты основного и вспомогательного аппаратов. На основе материального баланса посчитан тепловой баланс и технико-экономические показатели процесса окисления ИПБ до ГПИПБ.

В разделе «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» приведены параметры контроля и регулирования процессом окисления.

Производительность по фенолу в проекте увеличена на 10% и составляет 71500 тонны в год. Для подтверждения эффективности процесса выполнена экономическая оценка производства, которая показывает, что себестоимость получения 1т гидропероксида изопропилбензола снизилась на 5,1% и составляет 648,3 руб. за тонну.

УДК 661

ЩЕЛОЧНАЯ ОЧИСТКА ЭТАН-ЭТИЛЕНОВОЙ ФРАКЦИИ

Левина А.С. (гр 4141-81),
Руководитель: к.х.н., доцент, Анисимова В.И.

Преддипломная производственная практика проходила в ПАО «Казань-оргсинтез» в цехе 201-203 завода производства этилена I очереди.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел щелочной очистки этан-этиленовой фракции.

В работе был рассчитан материальный баланс процесса щелочной очистки, на его основе посчитан тепловой баланс технико-экономические показатели процесса. Также произведен механический расчет основного аппарата. Произведено увеличение производительности процесса по отношению к аналогу на 7%.

Раздел «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» содержит параметры контроля и регулирования процессом щелочной очистки этан- этиленовой фракции.

Экономическая эффективность была подтверждена расчетом экономической оценки производства, по которому видно, что увеличение производительности установки на 7% не влечет за собой изменение конструкции и размеров

аппарата, а расход воды на отмывку и щелочи остается в пределах нормы, но при этом снижается себестоимость щелочной очистки на 16,99 рублей за 1 тонну этан-этиленовой фракции.

УДК 661

ПИРОЛИЗ ЭТАН-ЭТИЛЕНОВОЙ ФРАКЦИИ

Капралова Т.С. (гр. 4141-81),

Руководитель – д.т.н., профессор, Хамидуллин Р.Ф.

Преддипломная производственная практика проходила в ПАО «Казань-оргсинтез» в цехе 65-76 завода производства этилена IV очереди.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел гидроочистки этан-этиленовой фракции.

В работе представлены расчеты материального баланса процесса гидроочистки, механический расчет основного аппарата. На основе материального баланса посчитаны тепловой баланс и технико-экономические показатели процесса очистки ЭЭФ.

В разделе «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» приведены параметры контролирования и регулирования процессом гидроочистки.

Производительность по этан-этиленовой фракции по проекту увеличена на 15 % и составляет 559 730,63 тонн в год. Для подтверждения эффективности процесса выполнена экономическая оценка производства, которая показывает что, себестоимость процесса гидроочистки ЭЭФ снизилась на 98,72 руб за 1 тонну этан-этиленовой фракции и годовой экономический эффект составил 55256607,8 руб. в год.

УДК 661.683

СТИРОЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОКСИДА ПРОПИЛЕНА

Пимерукова А. Ю. (гр. 4141-81)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тунцева С.Н.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел приготовления каталитического комплекса и эпоксицирования пропилена ГПЭБ.

В работе представлены расчеты материального баланса процесса эпоксицирования и механический расчет основного оборудования. На основе материального баланса посчитан тепловой баланс.

В разделе «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» приведены параметры контроля и регулирования процессом эпоксицирования.

Производительность оксида пропилена по проекту увеличена на 5% и составляет 74696 тонны в год. Для подтверждения эффективности процесса вы-

полнена экономическая оценка производства, которая показывает, что себестоимость оксида пропилена снизилась на 1,72% и составляет 85707,98руб. за тонну.

УДК 661.683

ПРОЦЕСС СОВМЕСТНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ФЕНОЛА И АЦЕТОНА РАЗЛОЖЕНИЕМ ГИДРОПЕРОКСИДА ИЗОПРОПИЛБЕНЗОЛА С УВЕЛИЧЕНИЕМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Сабилова А.Д. (гр. 4141-81)

Руководитель: к.т.н., доцент, Гайфуллин А.А.

Целью работы является изучение процесса совместного получения фенола и ацетона разложением гидропероксида изопропилбензола на ПАО «Казаньоргсинтез» с увеличением производительности на 5%. В процессе выполненной работы произведен расчет материального баланса, механический расчет разлагателя и вспомогательного оборудования. Разработаны мероприятия по охране труда, технике безопасности, автоматизации производства. Проведен экономический расчет, который показал, что увеличение производительности установки по фенолу с 72080 до 76300 приведет к снижению себестоимости фенола с 61429,97 до 61083,40 руб. за тонну.

Показано, что увеличение производительности на 5% не требует замены или модернизации основного и вспомогательного оборудования.

УДК 661

ПОЛУЧЕНИЕ ИЗОПРОПИЛБЕНЗОЛА АЛКИЛИРОВАНИЕМ БЕНЗОЛА ПРОПИЛЕНОМ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Сибгатуллина Н.Х. (гр. 4141-81),

Руководитель: к.т.н., доцент, Пучкова Т.Л.

Преддипломная производственная практика проходила в ПАО «Казаньоргсинтез» в цехе получения изопропилбензола № 402-409 завода бисфенола А.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел алкилирования бензола пропиленом.

В работе представлены расчеты материального баланса процесса алкилирования, механический расчет основного аппарата. На основе материального баланса посчитаны тепловой баланс и технико-экономические показатели.

В разделе «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» приведены параметры контролирования и регулирования процессом алкилирования.

Производительность изопропилбензола по проекту увеличена на 3 % и составляет 103 363,94 тонн в год. Для подтверждения эффективности процесса выполнена экономическая оценка производства, которая показывает, что себестоимость процесса алкилирования снизилась.

УДК 661.683

ОКИСЛЕНИЕ ЭТИЛБЕНЗОЛА ДО ГИДРОПЕРОКСИДА В КАСКАДЕ РЕАКТОРОВ

Юсупова Н.Р. (гр. 4141-81),
Руководитель: к.х.н., доцент, Ефанова Э.А.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел окисления этилбензола до гидропероксида этилбензола.

В работе представлены расчеты материального баланса процесса узла окисления, технологический и механический расчет основного аппарата. На основе материального баланса были посчитаны тепловой баланс и технико-экономические показатели процесса окисления.

В разделе «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» приведены параметры контролирования и регулирования процессом окисления этилбензола до гидропероксида этилбензола, конденсации паров этилбензола и отработанного воздуха и концентрирования оксидата до 25% гидропероксида этилбензола. Разработаны мероприятия по охране труда, технике безопасности, экологической безопасности.

Производительность по установке окисления по проекту увеличена на 5 % и составляет 202650 т/год. Для подтверждения эффективности процесса выполнена экономическая оценка производства, которая показывает что, себестоимость процесса окисления снизилась на 222,51 руб за 1 тонну гидропероксида этилбензола и годовой экономический эффект составил 42 830 727,40 руб. в год.

УДК 661.683

ТЕХНОЛОГИЯ КАТАЛИТИЧЕСКОГО АЛКИЛИРОВАНИЯ БЕНЗОЛА ЭТИЛЕНОМ

Ягудин Д.И. (гр. 4141-81),
Руководитель: к.х.н., доцент, Нуруллина Н.М.

В данной работе рассчитана и спроектирована установка алкилирования бензола этиленом мощностью 175440 тонн этилбензола в год на хлористо-алюминиевом катализаторе.

При проектировании разработаны мероприятия по безопасному ведению технологического процесса. Внедрение системы АРАС и совместимых с ней автоматических устройств в процесс алкилирования бензола этиленом обеспечивает высокое качество продукции, сокращение брака и отходов, уменьшение затрат сырья и энергии, а также снижает влияние человеческого фактора при возникновении чрезвычайных ситуаций на пожаро- и взрывоопасном производстве.

По данным экономических расчётов определена экономическая целесообразность процесса.

УДК 661

СПОСОБА ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО МОЛИБДЕНОВОГО КАТАЛИЗАТОРА ЭПОКСИДИРОВАНИЯ ОЛЕФИНОВ

Владимирова И.В. (гр. 4141-81)

Руководитель: к.т.н., доцент, Гайфуллин А.А.

Преддипломная производственная практика проходила на кафедре общей химической технологии.

В выпускной квалификационной работе рассмотрено исследование способа приготовления молибденового катализатора эпоксидирования олефинов ГПИПБ.

В работе представлены расчеты экономического обоснования, разработаны мероприятия по технике безопасности и метрологии.

УДК 683

АТМОСФЕРНАЯ ПЕРЕГОНКА НЕФТИ НА ЗАВОДЕ АО «ТАНЕКО»

Искаков А.Ю. (гр. 4141-81),

Руководитель: д.т.н., профессор, Зарифянова М.З.

Преддипломная производственная практика проходила в АО «Танеко» на установке ЭЛОУ-АВТ-7.

В выпускной квалификационной работе рассмотрены узел электрообессоливания нефти и узел атмосферной перегонки.

В работе представлены расчеты материального баланса процессов обессоливания и атмосферной перегонки. На основе материального баланса посчитаны тепловой баланс и технико-экономические показатели процесса атмосферной перегонки

В разделе «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» приведены параметры контролирования и регулирования процессом перегонки нефти.

Мощность по сырью по проекту увеличена на 5 % и составляет 7350000 тонн в год. Для подтверждения эффективности процесса выполнена экономическая оценка производства, которая показывает, что себестоимость корзины продуктов процесса атмосферной перегонки снизилась на 0.11% за 1 тонну.

УДК 661.683

ЭПОКСИДИРОВАНИЕ ПРОПИЛЕНА ГПЭБ

Фахразеева Д.Р. (гр. 4141-81)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тунцева С.Н.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел приготовления каталитического комплекса и эпоксидирования пропилена ГПЭБ.

В работе представлены расчеты материального баланса процесса эпоксидирования и механический расчет основного оборудования. На основе материального баланса посчитан тепловой баланс.

В разделе «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» приведены параметры контроля и регулирования процессом эпоксидирования.

Производительность оксида пропилена по проекту увеличена на 3% и составляет 73273 тонны в год. Для подтверждения эффективности процесса выполнена экономическая оценка производства, которая показывает, что себестоимость оксида пропилена снизилась на 1,5% и составляет 85899,86 за тонну.

УДК 661.683

РАЗРАБОТКА КАТАЛИЗАТОРА ГИДРОЛИЗА ПАРАОКСОНА

Лыкова А. А. (гр. 4141-81)

Руководитель: д.х.н., профессор, Харлампиди Х.Э.

Поиск биосовместимых композиций, способных эффективно функционировать в качестве андидота против фосфорорганических соединений (ФОС), является актуальным направлением. Среди компонентов, обладающих каталитическими функциями в реакциях гидролиза ФОС, выделяют агрегаты ПАВ, оксимы и циклодекстрины. Мицеллы ПАВ эффективно связывают субстраты и могут их нейтрализовать в мягких условиях. Другим подходом к повышению эффективности действия ПАВ против ФОС является использование производных оксима в качестве функционализирующих групп или противоионов ПАВ.

Циклодекстрины являются удачными каркасами из-за их макроциклической структуры, способной селективно связывать некоторые органические субстраты с помощью нековалентных взаимодействий.

В представленной работе был проведен дизайн супрамолекулярного системы путем объединения трех компонентов: циклодекстрина, анионного ПАВ ДСН и оксима 2-ПАМ (рис. 1).

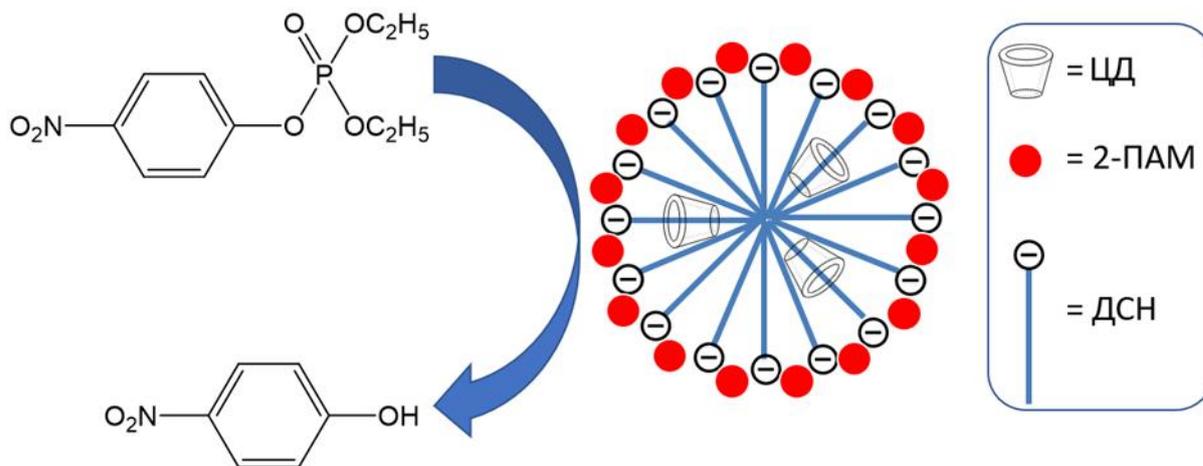


Рисунок 1 - Формирование смешанных мицелл из анионного ПАВ ДСН, оксима 2-ПАМ и макроциклов β -ЦД и γ -ЦД в водной среде, которые могут выступать в качестве катализаторов реакции гидролиза параоксона

Комплексом физико-химических методов были изучены супрамолекулярные взаимодействия между данными компонентами в водной среде, а также каталитические функции сформированных супрамолекулярных систем по отношению к параоксону. В ходе исследования мы выяснили критическую концентрацию мицеллообразования, изучили мицеллярное и предмицеллярное состояние системы на спектроскопии ^1H ЯМР. Спектрофотометрическим методом был исследован гидролиз параоксона в нашей тройной системе, и доказана ее эффективность в борьбе с ФОС.

УДК 661.683

ГИДРООЧИСТКА ЭТАН-ЭТИЛЕНОВОЙ ФРАКЦИИ

Осипов Н.А. (гр. 4141-81),
Руководитель: к.т.н., доцент, Мирошкин Н.П.

Преддипломная производственная практика проходила в ПАО «Казань-оргсинтез» в цехе 201-203 завода производства этилена I очереди.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел гидроочистки этан-этиленовой фракции.

В работе представлены расчеты материального баланса процесса гидроочистки, механический расчет основного аппарата. На основе материального баланса посчитаны тепловой баланс и технико-экономические показатели процесса очистки ЭЭФ.

В разделе «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» приведены параметры контролирования и регулирования процессом гидроочистки.

Производительность по этан-этиленовой фракции по проекту увеличена на 3 % и составляет 59716,1 тонн в год. Для подтверждения эффективности процесса выполнена экономическая оценка производства, которая показывает что, се-

бестоимость процесса гидроочистки ЭЭФ снизилась на 38,96 руб за 1 тонну этан-этиленовой фракции.

УДК 661.683

КАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПЕРЕКИСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МОЛИБДЕНА В РЕАКЦИЯХ ЭПОКСИДИРОВАНИЯ ОЛЕФИНОВ

Бугрова К.Р. (группа 416-М8)

Руководитель: к.т.н., доцент, Елиманова Г.Г.

В дипломной работе проведены синтезы молибденовых комплексов на основе металлического молибдена в присутствии пероксида водорода. В качестве растворителя рассмотрен изопропиловый спирт. Подобраны оптимальные условия синтеза каталитических комплексов эпоксирирования олефиновых углеводородов. Исследована эпоксирирующая активность синтезированных перекисных катализаторов в реакции эпоксирирования октана-1 гидропероксидом изопропилбензола.

Установлено, что каталитический комплекс, синтезированный на металлическом молибдене и пероксиде водорода в среде изопропилового спирта проявляет в реакции эпоксирирования октана-1 гидропероксидом изопропилбензола достаточно высокую активность.

На основании хроматографического анализа реакционной смеси составлен материальный баланс процесса эпоксирирования октана-1 гидропероксидом изопропилбензола и предложен возможный механизм процесса эпоксирирования.

УДК 661.683

РАЗРАБОТКА СТАДИИ ЭПОКСИДИРОВАНИЯ ПРОПИЛЕНА ГИДРОПЕРИКИСЬЮ ЭТИЛБЕНЗОЛА В ПРИСУТСТВИИ МОДИФИЦИРОВАННОГО МОЛИБДЕНОВОГО КАТАЛИЗАТОРА

Л.И.Маркеева (гр.416-МП8)

Руководитель: к.т.н., доцент, Елиманова Г.Г.

Исследован процесс эпоксирирования пропилена гидроперикисью этилбензола в присутствии модифицированного молибденового катализатора – азотсодержащее соединение Основание Манниха. В сочетании с простотой получения, стабильностью при эпоксирировании и хранении модифицированный катализатор можно считать перспективным для промышленного применения в процессе эпоксирирования пропилена. Проведено экономическое обоснование проекта. Сравнением проектных показателей с показателями аналога определен годовой экономический эффект, который составит 231 234,9 тыс. рублей.

УДК 665.666.45

СНИЖЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СЕРЫ В СРЕДНЕДИСТИЛЛЯТНЫХ ФРАКЦИЯХ СВЕРХВЯЗКИХ НЕФТЕЙ С ПОЛУЧЕНИЕМ НЕФТЯНЫХ СУЛЬФОНОВ

Альтапова Г.Р. (гр. 416-М8)

Руководитель: д.т.н., профессор, Зарифянова М.З.

Отработана методика окисления сераорганических соединений среднедистиллятных фракций до нефтяных сульфонов пероксидом водорода в присутствии каталитических количеств уксусной и серной кислот. Составлен материальный баланс процесса окисления.

Исследованы физико-химические характеристики исходных среднедистиллятных фракций, а также полученных легкого и тяжелого сульфонных оксидатов. С использованием жидкостной микрохроматографии на силикагеле определен качественный и количественный состав легкого сульфонного оксидата: содержание парафино-нафтеновых углеводородов составляет – 57,69 %, ароматических углеводородов – 26,44 %, легких сульфонов – 15,87 %. Содержание общей серы в концентрате легких сульфонов равно 6,67 % мас. Содержание общей серы в концентрате тяжелых сульфонов – 7,79 % мас.

Степень окисления сераорганических соединений в нефтяные сульфоны составляет 95 %.

В ИК-спектрах легких и тяжелых сульфонов присутствуют очень сильные по интенсивности полосы поглощения сульфонной группы, а также полосы поглощения замещенных тиофеновых, бензотиофеновых и ароматических соединений, характерных для конденсированных ароматических систем. Появляются полосы карбоксильной группы, что свидетельствует о том, что окисление ведется не только по атому серы, но и по углеродному скелету.

УДК 66.095.253.927.5

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАДИИ АЛКИЛИРОВАНИЯ БЕНЗОЛА СОВМЕСТНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ФЕНОЛА И АЦЕТОНА

Арекеева А.П. (гр. 416-МП-8)

Руководитель: к.т.н., доцент, Ксенофонов Д.В.

В дипломном проекте изучен процесс получения ИПБ алкилированием бензола пропиленом. Изложены материалы по методам получения и применению диоксида углерода.

Предложено заменить гомогенный катализатор – хлорид алюминия, на гетерогенный цеолитсодержащий катализатор – Al-Beta цеолит.

Произведен расчет материального и теплового баланса. По результатам расчета выбрано соотношение бензола к пропилену – 5,4:1, процесс алкилирования проводят в каскаде из трех реакторов, каждый из которого имеет три слоя

катализатора. Процесс осуществляют при температуре 200 °С и давлении 3 МПа, при этом конверсия пропилена достигает 97 %, а селективность по ИПБ – 92 %.

УДК 661.683

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОКСИДА ПРОПИЛЕНА И СТИРОЛА НА СТАДИИ ОКИСЛЕНИЯ

Аюпова Н.Н. (гр. 416-МП8),
Руководитель: к.т.н., доцент, Мирошкин Н.П.

В данном проекте изучен процесс окисления этилбензола и влияние уменьшения концентрации кислорода в газоокислителе.

Рассчитан материальный, тепловой баланс реакторов окисления. Рассчитан вспомогательный аппарат (колонна) на гидравлическое сопротивление насадки.

УДК 661.729; 004.942

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ОКИСЛЕНИЯ ИЗОПРОПИЛБЕНЗОЛА ДО ГИДРОПЕРОКСИДА КУМОЛА

Биктимиров Д.Р. (гр. 416-МПК8)
Руководитель: к.т.н., доцент, Воробьев Е.С.

Исследовано окисление кумола до продуктов окисления: целевого продукта гидропероксида кумола и побочных продуктов диметилфенилкарбинола, ацетофенона, при авто- и инициированном окислении воздухом и азото-воздушной смесью. Составлена схема окисления кумола до гидропероксида кумола. Создана кинетическая модель окисления кумола. Рассчитаны константы скорости реакции при 117°С, подобраны аррениусовские зависимости при температурах 102-130°С. Из анализа рассчитанных энергии активации, сделаны выводы о возможности протекания каждой реакции. Рассчитаны константы скоростей реакции при окислении азото-воздушной смесью (110°С). Подобраны эффективные константы качественно описывающие зависимость наибольшего выхода гидропероксида при объемной доле кислорода 15%.

УДК 661

**МОДЕРНИЗАЦИЯ УЗЛА АЛКИЛИРОВАНИЯ ИЗОПРОПИЛБЕНЗОЛ НА
ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУЧЕНИЯ ФЕНОЛА И АЦЕТОНА НА ПАО
«КАЗАНЬОРГИСНТЕЗ»**

Вагапов А.С. (гр. 416-МПК8),
Руководитель: д.т.н., профессор, Зарифянова М.З.

В данном проекте изучен процесс алкилирование бензола и рассмотрено внедрение модернизации в виде замены катализатора. Изложены материалы по получению, применению изопрропилбензола актуальность их производства на данный период времени.

Рассчитан материальный, тепловой баланс реактора окисления, его механический расчет. Рассчитан вспомогательный аппарат (абсорбер) на гидравлическое сопротивление насадки.

УДК 661.729

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАДИИ ОКИСЛЕНИЯ ЭТИЛБЕНЗОЛА
ПРОЦЕССА СОВМЕСТНОГО ПОЛУЧЕНИЯ СТИРОЛА И ОКИСИ
ПРОПИЛЕНА ПУТЕМ СНИЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА В
ГАЗЕ – ОКИСЛИТЕЛЕ**

Гатауллин Р. Х. (гр. 416 – МП8)
Руководитель: к.т.н., доцент, Ксенофонтов Д.В.

В данном проекте изучен процесс окисления этилбензола и влияние концентрации кислорода в газе - окислителе. Изложены материалы по получению, применению оксида пропилена, актуальность их производства на данный период времени.

Рассчитан материальный, тепловой баланс реактора окисления, его механический расчет. Рассчитан вспомогательный аппарат (абсорбер) на гидравлическое сопротивление насадки.

УДК 661.683.3

**ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
ПОЛИСИЛИКАТА НАТРИЯ В ПРОЦЕССЕ ТЕРМОРАДИАЦИОННОЙ
СУШКИ**

Гибадуллина В.В. (гр. 416-М8)
Руководитель: к.х.н., доцент, Ефанова Э.А.

Исследован процесс терморрадиационной сушки в средневолновой области ИК-излучения при получении водорастворимого порошка полисиликата натрия. За счет проведения процесса при оптимальных температурных режимах получе-

ны образцы продукта с высокой степенью растворимости. Изучено влияние материала подложки на температурные режимы сушки, определены технологические параметры процесса, установлена зависимость растворимости порошка полисиликата натрия от режима сушки, проведен спектрометрический анализ образца порошка полисиликата натрия.

УДК 661.729

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ФЕНОЛА И АЦЕТОНА НА СТАДИИ ОКИСЛЕНИЯ

Григорьев Б.А. (гр. 416-МПК8),
Руководитель: к.т.н., доцент, Мирошкин Н.П.

В данной магистерской диссертации изучен процесс окисления изопропилбензола и влияние концентрации кислорода в газе-окислителе. Изложены материалы по получению, применению фенола и ацетона, актуальность их производства на данный период времени.

Были рассчитаны: материальный баланс установки окисления ИПБ и тепловой баланс реактора окисления. Проведены механический расчет реактора окисления на прочность и расчет гидравлического сопротивления насадочного абсорбера. В работу включены разделы по обеспечению производственной и экологической безопасности, автоматизации производства, экономическому обоснованию проекта.

УДК 622.276.8

СИНТЕЗ И ИСПЫТАНИЕ РЕАГЕНТОВ КОМПЛЕКСНОГО ДЕЙСТВИЯ В НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ

Григорьева О.В. (гр. 416-МПК8),
Руководитель: д.т.н., профессор, Хамидуллин Р.Ф.

Разработан композиционный деэмульгатор комплексного действия, высокая эффективность которого достигается за счет синергетического эффекта при совместном действии сульфанола и неионогенных блоксополимеров оксидов этилена и пропилена. Разработан композиционный состав, подобраны наиболее оптимальные соотношения компонентов, обеспечивающий высокую эффективность деэмульсации нефти путем обезвоживания и обессоливания. Установлено, что применение разработанного композиционного деэмульгатора при транспорте и подготовке нефти будет сопровождаться дополнительной защитой нефтепромышленного оборудования от химической коррозии.

УДК 661.729

**КАТАЛИЧЕСКАЯ ГИДРООЧИСТКА ДИЗЕЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ
С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ГОДРООЧИЩЕННОГО КОМПОНЕНТА
ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА**

Латыпов Т.М. (гр. 416-М8),
Руководитель: к.х.н., доцент, Суворова И.А.

В данной магистерской диссертации получение гидр очищенного компонента дизельного топлива из дизельной фракции на установке Л-24-6-2 цеха №9 НПЗ ООО «Газпром нефтехим Салават».

Рассчитан материальный процесса гидроочистки, его механический расчет. Рассчитан вспомогательный аппарат (холодильник-конденсатор).

УДК 661.729

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫДЕЛЕНИЯ ДИОКСИДА
УГЛЕРОДА ИЗ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ НА ПАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ»**

Леонтьева Ю.Е. (гр. 416-МПК8)
Руководитель: к.т.н., доцент, Воробьев Е.С.

В данной диссертации изучен процесс выделения диоксида углерода из дымовых газов на заводе ПАО «Казаньоргсинтез»; усовершенствован процесс, в результате которого увеличился выход целевого продукта CO_2 на 1,5 %. Проведен расчет материального баланса, расчет теплового баланса. Разработаны мероприятия по охране труда, технике безопасности, автоматизации производства, рассчитана экономическая эффективность предложенного проекта.

УДК 661

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ФЕНОЛА И
АЦЕТОНА НА СТАДИИ ОКИСЛЕНИЯ, ПУТЕМ СНИЖЕНИЯ
КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА В ГАЗООКИСЛИТЕЛЕ**

Мамадалиева Ф.Р. (гр. 416-МПК8),
Руководитель: к.т.н., доцент, Мирошкин Н.П.

В данном проекте изучен процесс окисления изопропилбензола и влияние концентрации кислорода в газоокислителе. Изложены материалы по получению, применению фенола и ацетона, актуальность их производства на данный период времени.

Рассчитан материальный, тепловой баланс реактора окисления, его механический расчет. Рассчитан вспомогательный аппарат (абсорбер) на гидравлическое сопротивление насадки.

УДК 661.729

ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ДОМАНИКОВОЙ ПОРОДЫ В ГИДРОТЕРМАЛЬНО-КАТАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ В ПРИСУТСТВИИ МЕТАЛЛОВ ПЕРЕМЕННОЙ ВАЛЕНТНОСТИ

Михайлова А.Н. (гр. 416-М8)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хамидуллин Р.Ф.

Выявлены отличительные особенности изменения группового, структурно-группового состава продуктов гидротермальных и гидротермально-каталитических превращений органического вещества доманиковой породы, полученных с использованием нефтерастворимых катализаторов, содержащих металлы – железо, кобальт и медь, при температуре 300 °С в углекислотной среде в условиях лабораторных автоклавных экспериментов. Основное отличие преобразования органического вещества доманиковой породы в присутствии катализаторов обусловлено деструкцией нерастворимого керогена, с образованием высокомолекулярных асфальтеновых компонентов. В продуктах гидротермально-каталитических опытов установлено увеличение содержания насыщенных фракций и ароматических соединений, вследствие снижения содержания смол.

УДК 661

ДЕГИДРИРОВАНИЕ ЭТИЛБЕНЗОЛА

Шарафиева А.Ф. (гр.4141-81)

Руководитель: к.т.н., доцент Воробьев Е.С.

Преддипломная производственная практика проходила в ПАО «Нижнекамскнефтехим» в цехе 2514 завода производства стирола и полиэфирных смол.

В выпускной квалификационной работе рассмотрен узел дегидрирования этилбензола.

В работе представлены расчеты материального баланса процесса дегидрирования этилбензола. На основе материального баланса посчитаны технико-экономические показатели процесса дегидрирования этилбензола.

В разделе «Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом» приведены параметры контролирования и регулирования процессом дегидрирования этилбензола.

Производительность по проекту увеличена на 1% и составляет 143718,75 тонн в год. Для подтверждения эффективности процесса выполнена экономическая оценка производства, которая показывает, что себестоимость процесса дегидрирования этилбензола снизилась на 148, 56 руб за дегидрирование 1 тонн этилбензола.

УДК 661

ЭПОКСИДИРОВАНИЕ ПРОПИЛЕНА ГИДРОПЕРОКСИДОМ ИЗОПРОПИЛБЕНЗОЛА НА МОЛИБДЕНОСОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРАХ

Шумкова В.С. (гр. 416-МПК8)

Руководитель: к.х.н., доцент, Анисимова В.И.

Целью работы является запуск новой пилотной установки, усовершенствование стадии эпоксирирования пропилена гидропероксидом изопропилбензола за счет использования каталитических систем на основе молибдена и его комплексов с различным содержанием Мо и различной массой ГПИПБ.

Изложены материалы по получению, применению стирола и актуальность его производства на данный период времени.

В работу включены аналитическая часть, патентные исследования, экспериментальная часть, технологическая схема, обсуждение результатов, экономические оценка.

УДК 665.7.038.2

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИСАДКИ К КОТЕЛЬНОМ И ДИЗЕЛЬНЫМ ТОПЛИВАМ

Ялышев У.Р. (гр. 416-М8)

Руководитель: д.х.н., профессор, Хамидуллин Р.Ф.

Разработана многофункциональная присадка к котельному топливу на основе смеси ионогенных и неионогенных поверхностно-активных веществ и показана возможность улучшения реологических характеристик данного топлива в результате применения присадки. Были проведены экспериментальные исследования по частичной или полной замене дизельной фракции 230-330 °С на растворитель «Сингер» в качестве компонента получаемого котельного топлива. Изучено влияние четвертичных аммонийных соединений на низкотемпературные свойства дизельного топлива и проведён сравнительный анализ действия импортной депрессорной присадки и депрессорной присадки производства ПКФ «Сингер».

УДК 66.094.3-926-217

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАДИИ ОКИСЛЕНИЯ ИПБ СОВМЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА ФЕНОЛА И АЦЕТОНА

Тухбатов Б.Р. (гр.416-МП8)

Руководитель: к.т.н., доцент, Гайфуллин А.А.

В данном проекте изучен процесс получения гидропероксида кумола окислением изопропилбензола. Изложены материалы по методам получения и применения продуктов реакции.

Предложено ввести в процесс в качестве инициатора озон.

Произведен расчет материального и теплового баланса. По результатам расчета выбрано соотношение ИПБ к ГПИПБ – 4,9:1, процесс окисления проводят в каскаде из семи реакторов, каждый из которых имеет от пяти до восьми секций. Процесс осуществляют при 125⁰С и давлении 0,4Мпа, при этом конверсия составляет 20%, а селективность по ИПБ – 95%.

УДК 661.217

УТИЛИЗАЦИЯ СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩЕГО ГАЗА И ПРОИЗВОДСТВО СЕРЫ ПРОЦЕССОМ КЛАУСА НА АО «ТАНЕКО»

Валиуллина А.Н. (гр. 416 МП-8),

Руководитель: д.т.н., профессор, Зарифянова М.З.

В данной ВКР рассматривается получение элементарной серы методом Клауса на АО «ТАНЕКО». Усовершенствован процесс за счет смены алюмооксидного катализатора марки DD-431 на марку ИКА-27-75, благодаря чему увеличился срок эксплуатации катализатора, что существенно сказывается на экономических показателях. Рассчитан материальный, тепловой баланс с учетом пуска узла гидроочистки керосиновой и дизельной фракции. Произведен расчет и подбор основных аппаратов задействованных в процессе. Осуществлен выбор средств автоматического контроля и регулирования главных параметров процесса получения серы, в разделе «Обеспечение производственной и экологической безопасности» рассмотрен перечень мероприятий и средств для безопасной работы обслуживающего персонала, показана эффективность внедрения технологии производства элементарной серы. На основании рассчитанных и выбранных данных выявлена экономическая эффективность усовершенствования процесса.

УДК 547.539 + 547. 26'118 + 547.571

**ИССЛЕДОВАНИЕ СИНТЕЗА И БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
СЕРОСОДЕРЖАЩИХ ФОСФОРИЛИРОВАННЫХ
ПРОСТРАНСТВЕННО-ЗАТРУДНЕННЫХ ФЕНОЛОВ**

Тихонова Н.С. (гр.416-М16)

Руководители: к.х.н., доцент, Исмагилов Р.К.,
к.х.н., доцент, Шамсутдинова Л.П.

Серо- и фосфорсодержащие производные пространственно-затрудненных фенолов находятся на особом месте среди огромного числа ингибиторов свободных радикалов за счет высокой антиокислительной активности, которая, в свою очередь, обусловлена бифункциональным механизмом антиокислительного действия и эффектом внутреннего синергизма. Наличие двух реакционных центров помогает эффективно тормозить окислительные процессы на двух различных этапах.

В данной дипломной работе была проведена новая реакция присоединения тиолуксусной кислоты к фосфорилированным метиленхинонам. Реакция приводит к образованию S-ацетил производных фосфорилированных пространственно-затрудненных фенолов.

Показана возможность использования гидразин-гидрата для удаления ацетильной группировки с образованием соответствующих фосфорилированных 4-гидрокси-3,5-ди-*трет*-бутилбензилмаркаптанов.

Присоединением фосфорилированных 4-гидрокси-3,5-ди-*трет*-бутилбензилмаркаптанов к фосфорилированным метиленхинонам впервые получены симметричный и несимметричный бисфосфорилированный ди(4-гидрокси-3,5-ди-*трет*-бутилбензил)-сульфид.

Проведенные испытания синтезированных соединений показали антимикробную активность для некоторых из них.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (проект №4.5348.2017/8.9) в рамках базовой части госзадания (науч.рук., проф. Газизов М.Б.)

УДК 661.718+661.727+661.2

**РЕАКЦИЯ 1,2-БИС(ДИБРОМОМЕТИЛ)БЕНЗОЛА С АПРОТОННЫМ
ЕИОНОГЕННЫМИ РЕАГЕНТАМИ В СИНТЕЗЕ
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

Кириллина Ю. С. (гр.416-М16)

Руководитель: к.х.н., доцент, Хайруллин Р. А.

Цель данной дипломной работы заключалась в исследовании реакций 1,2-бис(дибромометил)бензола с апротонными неионогенными реагентами, такими

как метиловые эфиры кислот P(IV) и триалкилортоформиаты, и в синтезе новых полифункциональных органических соединений с потенциально полезными свойствами, в частности, биологической активностью.

На основе исследованных реакций разработан новый метод получения фталевого альдегида и его производных, получены ранее не описанные в литературе 2-(дибромометил)бензальдегид, ациклический диацеталь фталевого альдегида и дифосфорсодержащие органические соединения. Некоторые из синтезированных соединений проявили бактерицидную активность.

Список литературы:

1. Хайруллин Р. А., Газизов М. Б., Кириллина Ю. С., Иванова С. Ю., Гаффанова Р. И. Вестник КТУ, 2018, Т.21, №6, С. 34-37

2. Кириллина Ю. С., Хайруллин Р. А., Газизов М. Б., Иванова С. Ю. Современные решения научных и производственных задач в химии и нефтехимии. III Международная конференция: сборник материалов. –Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. – С. 113-118

УДК 661.718+661.727+661.2

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТИОЛКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ С N-ТРЕТ-БУТИЛ-2-ГАЛОГЕНОАЛЬДИМИНАМИ

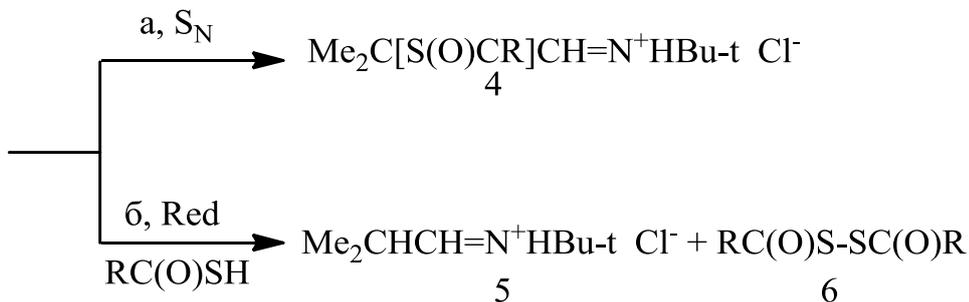
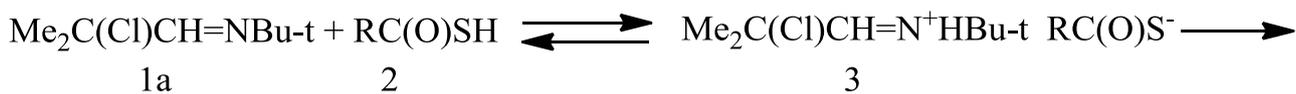
Кириллина Ю. С. (гр.416М-16)

Руководитель: к.х.н., доцент, Хайруллин Р.А.

В химической литературе совершенно отсутствовали сведения о взаимодействии N-алкил-2-хлоро(бромо)альдиминов **1a** и **1б** с тиолкарбонowymi кислотами **2**, которое может привести к новым типам органических соединений с полезными свойствами.

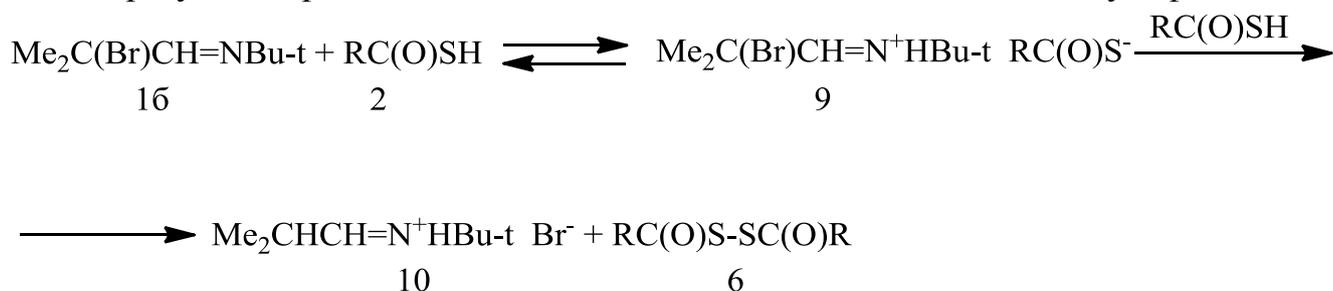
Установлено, что реакция между соединениями **1a** и **2** протекает по двум маршрутам: нуклеофильного замещения (S_N) атома хлора в первичной иминиевой соли на ацилтиогруппу (а) и восстановления (Red) ее катиона по связи C-Cl (б).

Вклад каждого маршрута зависит от строения кислоты **2** и соотношения реагентов. При соотношении исходных реагентов 1:1 для кислот **2a** и **2б** вклады маршрутов а и б составляют 4:1 и 3:2, соответственно. Они были рассчитаны исходя из интенсивностей резонансных сигналов в спектрах ЯМР 1H смесей соединений **4** и **5**, выделенных из реакционной массы после удаления дисульфида **6**. При двукратном избытке хлоримина **1** соотношение вкладов маршрутов а и б для кислоты **2б** возрастает от 3:2 до 4:1, т. е. вклад маршрута нуклеофильного замещения атома хлора в соли **3** на ацилтиогруппу возрастает при увеличении силы кислоты и избытке хлоримина **1**. Это, видимо, связано с дополнительным сдвигом равновесия в сторону образования первичной соли **3**, т.е. более полного связывания кислоты **1**, которая участвует в процессе восстановления связи C-Cl.



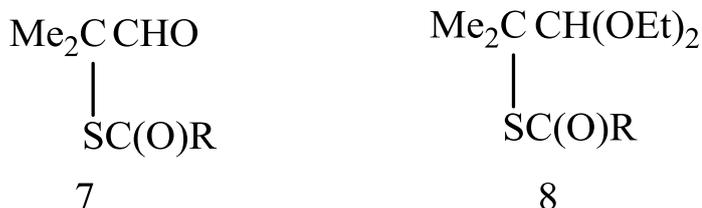
2, 3, 4, 6: R=Ph (а), Me (б)

Обе кислоты **2** реагируют с бромимином **16** исключительно по одному маршруту – катион первичных солей **9** восстанавливается по связи С-Br и при этом образуются бромидная соль восстановленного иминия **10** и дисульфид **6**.



2, 6, 9: R=Ph (а), Me (б)

С целью подтверждения строения солей иминия **4** химическим способом и синтеза новых типов S-содержащих органических веществ гидролизом получали альдегиды **7** и трансформировали их в ацетали **8**.



7,8: R=Ph (а), Me (б)

В заключении можно отметить, что впервые изученная реакция между N-трет-бутил-2-хлоральдимином и тиолкарбоновыми кислотами протекает по двум маршрутам: нуклеофильного замещения атома хлора в первичной иминиевой соли на ацилтиогруппу и восстановления ее катиона по связи С-Cl. Вклады этих маршрутов зависят от природы кислоты и соотношения реагентов.

Тиолкислоты взаимодействуют с 2-бромальдимидами лишь по одному маршруту восстановления катиона первичной соли по связи С-Br и образования бромидной соли восстановленного иминия и дисульфида.

Синтезированы новые типы солей иминия, альдегидов и их ацеталей.

УДК 661.718+661.727+661.2

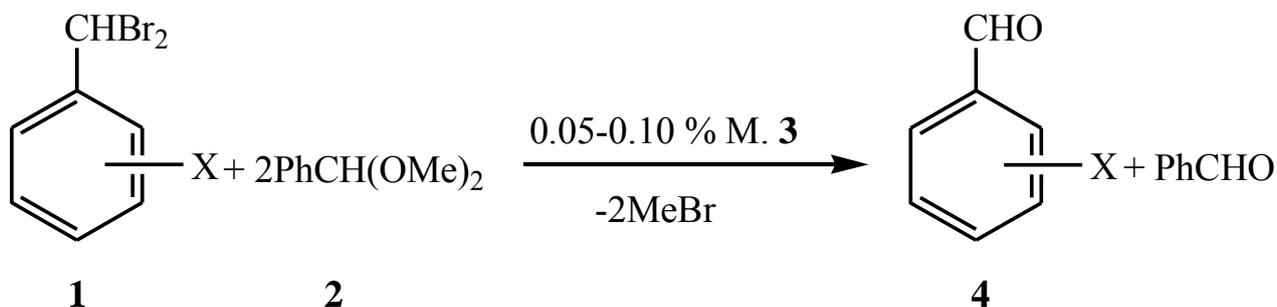
РЕАКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЗАМЕЩЕННЫХ ДИБРОМОМЕТИЛАРЕНОВ С ДИМЕТИЛОВЫМ АЦЕТАЛЕМ БЕНЗАЛЬДЕГИДА

Кириллина Ю. С. (гр.416-М16)

Руководитель: к.х.н., асс., Иванова С. Ю.,
д.х.н., профессор, Газизов М. Б.

В последнее десятилетие были предложены два перспективных метода синтеза ароматических моноальдегидов из дигалогенметиларенов: нагреванием смеси последних с большим избытком диметилсульфоксида [1] или пиридина [2] при 70-120°C в течение 1-18 ч с последующей обработкой реакционной массы водой. Однако довольно трудоемким является выделение альдегидов в индивидуальном виде.

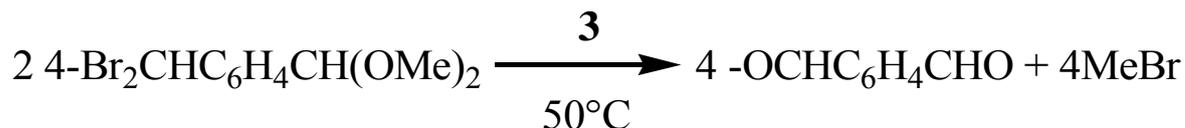
Впервые предлагается синтезировать функционально-замещенные ароматические альдегиды **4** каталитическим дебромометоксилированием дибромометиларенов **1** с помощью диметилового ацетала бензальдегида **2**. Мягкая кислота Льюиса **3**, которая не образовывала прочный комплекс с альдегидной и сложноэфирной группами, использовалась в качестве катализатора.



1, 4: X= 4-Br₂CH (а), 4-CHO (б), 4-CH(OMe)₂ (в), 4-COOMe (г), 3-OCOMe (д).

Отдельным опытом было показано, что без катализатора реакция между соединениями **1** и **2** протекает лишь при 220°C. При использовании 0.05-0.10 мольного % кислоты **3** реакция завершается за 2 часа при 50°C и 1 час при 80°C. Она проводилась без растворителя и в изооктане. Такие важные функциональные группы, как метоксикарбонильная и карбонильная не затрагиваются в ходе реакции. Ацетальная группа, как это имеет место в соединении **1в**, частично участвует в дебромометоксилировании. В веществе **1в** одновременно содержатся, как дибромметильная, так и ацетальная группы. Поэтому ожидалось межмолекулярное взаимодействие этих характеристических групп. Впервые обнаруже-

но, что при внесении в вещество **1в** каталитических количеств кислоты Льюиса **3** происходило образование терефталевого альдегида **4б** с выходом 96 %.



В случае 1,4-бис(дибромметил)бензола **1а** при соотношении реагентов **1а** и **2** 1.0:2.1 в спектре ЯМР ^1H реакционной смеси отсутствовал резонансный сигнал при 6.61 м.д., соответствующий протону дибромметильной группы. Терефталевый альдегид **4б** был выделен с выходом 90%. Исходный ацеталь **2** легко регенируется обработкой триметилортоформиатом бензальдегида, выделенного из реакционной массы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, выполняемой в рамках базовой части госзадания в сфере научной деятельности по проекту № 4.5348.2017/8.9.

Список литературы

1. Li W., Li J., DeVincentis D., Mansour T.S. Tetrahedron Letters, 2004, 45, 1071.
2. Augustine J.K., Naik Y.A., Mandal A.B., Chowdappa N., Praveen V.B. Tetrahedron, 2008, 64, 688.

УДК 666.96

**ТЕХНОЛОГИЯ СТЕКЛОДОЛОМИТОВЫХ ЛИСТОВ
НА ОСНОВЕ НЕТРАДИЦИОННОГО МАГНИЙСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ**

Хикматуллин Н.С. (гр. 426-М11)

Руководитель: д.т.н., доцент, Хузиахметов Р.Х.

Стекломагнезитовый лист (СМЛ) представляет собой строительный материал, получаемый затворением магнезиального вяжущего (MgO) раствором $MgCl_2$ или $MgSO_4$ (а также некоторых добавок). Благодаря своим высоким эксплуатационным характеристикам (высокая прочность, пожаро- и взрывобезопасность, низкая плотность) в последние годы СМЛ стал одним из наиболее перспективных строительных материалов (взамен гипсоматериалам).

Сырьем для производства СМЛ является преимущественно порошок магнезитовый каустический (ПМК) – отход огнеупорного производства ОАО «Комбинат Магнезит» (г. Сатка).

Повсеместному широкому производству и применению СМЛ препятствуют следующие основные проблемы:

- уменьшение прочности при их эксплуатации (растрескивание, вплоть до разрушения изделий);
- изменение геометрических размеров изделий (искривление);
- дороговизна магнезиальных вяжущих (ПМК различных марок) при их нестабильном составе.

В работе представлены результаты исследований возможности замены каустического магнезита на дешевый каустический доломит (« $MgO \cdot CaCO_3$ ») с получением стеклодоломитовых листов (СДЛ).

Показано, что основные показатели качества изделий (прочность, водопоглощение, изгиб) определяются «активностью» MgO [т.е. его способностью к гидратации с образованием $Mg(OH)_2$], которая не регламентируется существующими стандартами (отсутствует также надежная методика ее определения).

Установлено, что при частичной замене ПМК на « $MgO \cdot CaCO_3$ » основные показатели качества СДЛ не уступают промышленным образцам СМЛ (в частности, выпускаемых в г.Кирово-Чепецк по ТУ 5742-001-65763474-2011 «Стекломагнезитовые листы»).

УДК 661.526

ГРАНУЛИРОВАНИЕ АММОНИЙНОЙ СЕЛИТРЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕОЛИТА

Толстогузова Е.В. (гр.426-М10)

Руководитель: к.т.н., доцент, Бараева Л.Р.

Предложена технология модифицированной аммонийной селитры. Выпускаемая аммонийная селитра имеет серьезный недостаток – повышенную гигроскопичность и склонность к слеживаемости при хранении. При внесении аммонийной селитры, как минерального удобрения, происходит интенсивное растворение компонентов в почве.

Для устранения указанных выше недостатков предложено к нитрату аммония добавлять цеолит-содержащую породу Татарско-Шатрашанского месторождения в качестве конденсирующей добавки.

Внесение в почву цеолита совместно с минеральными удобрениями дает двойной эффект: во – первых, увеличивается период действия внесенного удобрения, во – вторых, сокращается вымывание питательных веществ.

По совокупности всех проведенных исследований (рН, содержание влаги, содержание общего азота, прочность гранул) оптимальным соотношением конденсирующей добавки и цеолитсодержащей породы обладал образец, содержащий 2,5%- цеолит-содержащей породы и 97,5% - аммонийной селитры. Аммонийная селитра с добавкой цеолит-содержащей породы имеет лучшие физико-химические свойства. Данное удобрение менее гигроскопично, взрывоопасно, в меньшей мере склонно к слеживанию. Имеет повышенные прочностные характеристики, что позволит механизированному внесению в почву, а также содержит кальций, который необходим как микроэлемент в удобрении.

УДК 544.43: 544.18

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКАТАЛИТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОКИСЛЕНИЯ ДИОКСИДА СЕРЫ

Туктарова А.И. (гр.4241-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Бараева Л.Р.

С использованием квантово-химической программы Pprroda 6 исследован механизм процесса некаталитического окисления диоксида серы в синглетном и триплетном состоянии молекул. В ходе исследования синглетного состояния выявлено, что данный процесс является сложным и проходит в четыре стадии. Первая и вторая протекают последовательно друг другу, а третья и четвертая стадия параллельно, в ходе чего возможно образование нескольких продуктов реакции. Одна из стадий приводит к образованию, вероятнее всего, конечных продуктов SO_3 , SO и O_2 . Другая же, параллельно протекающая стадия, ведет к образованию побочных продуктов SO_4 и SO_2 . Для триплетного состояния молекул характерно образование двух триоксидов серы в одну стадию с меньшей

энергией активации. По полученным данным построены энергетические диаграммы пути реакций окисления диоксида серы. Для всех участков процессов рассчитаны термодинамические характеристики, а для стадий найдены значения энергии активации и тепловые эффекты. В синглетном состоянии процесс преодолевает высокий уровень активации $E_{\text{акт(I)}} = 232$ кДж/моль, тогда как в триплетном состоянии $E_{\text{акт(III)}} = 77$ кДж/моль. Следовательно, если реакция пойдет по пути меньшего сопротивления, триплетное состояние системы наиболее вероятно для процесса некаталитического окисления диоксида серы.

УДК 661.15

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИГАЛИТОВЫХ РУД

Шакиров Т.Р. (гр.426-М10)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нажарова Л.Н.

В работе рассматривается водное выщелачивание полигалитовой породы, с целью дальнейшего использования в качестве комплексного калийного бесхлоридного удобрения.

Полигалит - минерал, водный сульфат К, Са и Mg, брутто формула $K_2MgCa_2(SO_4)_4 \cdot 2H_2O$. По химическому составу полигалитовая порода состоит из оксида калия (K_2O) 7—14%, оксида магния (MgO) 4—7,5%, оксида кальция (CaO) 17—25%, оксида серы (SO_3) 47,5—53%, воды (H_2O) 6—8%. Вода выщелачивает соли К и Mg и оставляет осадок, отвечающий по составу гипсу [1].

В результате проведенных исследований установлена возможность применения полигалитовой породы (с содержанием полигалита не менее 70%) в качестве комплексного калийно-магниевого бесхлоридного удобрения со средним содержанием основных питательных элементов в пересчете на оксиды ($K_2O=10,65$ %, $MgO=4,81$ % и $CaO=25,4$ %).

Предлагаемая технология состоит из дробления и классификации полигалитовой породы, поэтому данная технология может быть отнесена к классу «зеленых» методов переработки, ввиду экологической безопасности и безотходности переработки.

Список литературы

1. Здановский А.Б. Галургия / А.Б. Здановский. - Л.: Химия, 1972. -528 с.

УДК 661.15

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ В АДСОРБЕНТЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ МАСЕЛ

Сулейманова Р.Э. (гр.426-М5)

Руководитель: к.т.н., доцент, Губайдуллина А.М.

Объектом исследования является цеолитсодержащая кремнистая порода Республики Татарстан.

Цель научной работы являлось исследование влияния условий механической переработки цеолитсодержащих кремнисто-мергелистых пород в электро-массклассификаторе на их сорбционно-структурные свойства.

В процессе работы проводился аналитический обзор по разрабатываемой теме, выбран оптимальный метод исследования. Проводилось обогащение цеолитсодержащих кремнистых пород при помощи электро-массклассификатора. Полученные результаты были проанализированы, сделаны соответствующие выводы.

При механической переработке природной цеолитсодержащей породы наблюдается изменение фазового и гранулометрического составов. В полученных концентратах содержится большее количество тонкодисперсной фракции (фракции менее 10 мкм соответственно в 1,2 и в 2 раза больше, чем в необработанной породе) и, соответственно, их удельная поверхность выше. Отмечено перераспределение основных минеральных составляющих (цеолита, монтмориллонита, опал-кристобалит-тридимитовой фазы) между концентратами различной дисперсности. Физико-механические и адсорбционно-структурные свойства сорбентов, из полученных в результате переработки концентратов по сравнению с сорбентом из исходной породы, заметно улучшаются: значительно уменьшается объемно-насыпная масса и повышается пористость. Сравнение исходной породы и переработанных концентратов в процессе осветления растительного масла показало, что переработка приводит к улучшению сорбционных свойств исследуемой породы.

УДК 661.15

ТЕХНОЛОГИЯ ОСВЕТЛЕНИЯ ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Сулейманов И.Ж. (гр.426-М5)

Руководитель: к.х.н., доцент, Плешков В.А.

Оптические отбеливатели лишь создают иллюзию белизны. Частицы оптического отбеливателя, которые являются люминесцентными красителями, оседают на ткани и, оставаясь на ней и после стирки, выделяют из спектра солнечного света ультрафиолетовые лучи, превращая их в синий, голубой или фиолетовый цвет, что и создает эффект белизны. Оптические отбеливатели не выполаскиваются с тканей и оказывают постоянное химическое воздействие на кожу.

В данной работе сделана попытка химического и механического осветления цеолитов с целью их дальнейшего использования в качестве составных частей стиральных моющих средств.

В качестве реагента осветления использовали 3, 20 и 30% H_2O_2 .

Цеолиты модифицированные (прокаленные от 300 до 600°C, размером частиц 0,2125, 1,25 и 2,5 мкм).

Перед осветлением партия цеолитов промывалась проточной и умягченной холодной и горячей водой (удален CO_2).

Применяли естественную сушку (24 ч при комнатной температуре) и принудительную (при температуре 125°С в сушильном шкафу, поднимая температуру до 200°С с выдержкой в течение 1 ч).

В среде H₂O₂ выдерживали цеолиты от одного до четырех суток.

Сравнение исходной породы и переработанных концентратов в процессе осветления показало, что переработка приводит к улучшению сорбционных свойств исследуемой породы.

При выдержке цеолита, предварительно промытого, в течение 4 суток в 20% H₂O₂, затем при 1 ч сушке от 125 до 200°С степень осветления наибольшая 82,55.

УДК 661.2

УТИЛИЗАЦИЯ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ БЕТОНОВ

Хисматуллин Р.Р. (гр.426-М11)

Руководитель: к.х.н., доцент, Юсупова А.А.

В данной дипломной работе получены бетонные смеси на основе гравия и щебня из гранита, золошлаковых отходов с различными модифицирующими добавками (Полипласт П-1, ПФМ-НЛК, Pozzolith MR55). Исследованы сырье и физико-механические характеристики полученных бетонных образцов в соответствии с требованиями ГОСТ.

Установлен оптимальный состав бетонной смеси. Образцы, изготовленные на основе щебня из гранита, имели более высокие показатели прочности, обусловленные его адгезионными и прочностными свойствами. Представлен анализ эффективности различных добавок. Разработана принципиальная схема производства бетонной смеси с золой и модифицирующей добавкой.

Применение добавок обеспечивает экономичный эффект за счет снижения материальных затрат, и повышения качества бетона. Использование в составе композиции золы и модифицирующей добавки ПФМ-НЛК позволило снизить затраты на изготовление бетона на 11,5% и 8,4% на основе гравия и щебня из гранита соответственно.

Список литературы:

1. Лесовик, Р.В., Строкова В.В., Черкашин Ю.Н. Характеристика матрицы вяжущих в зависимости от состава ТМЦ и ВНВ // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2006. №1. С. 26-28.

2. Коротких Д.Н. О требованиях к наномодифицирующим добавкам для высокопрочных цементных бетонов // Нанотехнологии в строительстве: Научный интернет-журнал. 2009. №2. С. 42-49.

УДК 540.185; 621.793

ПОЛУЧЕНИЕ СУЛЬФАТА БАРИЯ

Гаянова Ч.И. (гр.427-М10)

Руководитель: к.х.н., доцент, Мингазова Г.Г.

В процессе работы был получен сульфат бария различной дисперсности, который может быть использован в качестве ДФ для получения композиционных электрохимических покрытий. Исследованы влияние температуры, концентрации исходных реагентов и других условий на дисперсность порошка сульфата бария.

Показано, что на дисперсность частиц сульфата бария влияет температура их синтеза и концентрация исходных реагентов. Установлено, что сульфат бария с частицами меньше 1 мкм образуются при температуре 80 °С и концентрации реагентов: хлорид бария 1,5 М и сульфат натрия 1М. Показано, что частицы сульфата бария включаются в матрицу различной природы.

УДК 540.182.621.793

СУЛЬФИДЫ D-МЕТАЛЛОВ КАК ДИСПЕРСНАЯ ФАЗА В КЭП

Гаврилова К. А. (гр. 427-М10)

Руководитель: к.т.н., доцент, Фомина Р.Е.

В данной работе исследована возможность получения сульфидов никеля и цинка, с целью использования их в качестве дисперсной фазы для создания композиционных электрохимических покрытий.

Установлено, что использование частиц NiS в качестве дисперсной фазы для получения покрытий не является возможным. Частицы ZnS, полученные по обменной реакции между $Zn(SO)_4$ и Na_2S , имеют кубическую структуру и могут использоваться в качестве дисперсной фазы. Данные частицы влияют на механизм электровосстановления цинка, структуру, микротвердость, шероховатость покрытий.

УДК 666.1

ТЕХНОЛОГИЯ ЛИСТОВОГО СТЕКЛА

Габзалилов Э.Ф. (гр.4233–81)

Руководитель: к.х.н., доцент, Водопьянова С.В.

В мире работают свыше 240 заводов по производству флоат–стекла, которые выпускают около 5 тыс. км² листового стекла в день, доля России в данном производстве примерно 3%. В настоящее время в России работают 20 заводов. Из них только три – Борский (Нижегородская обл.), Салаватский (Республика Башкортостан), Саратовский (Саратовская обл.) – ежегодно выпускают 900 – 1200 тыс. т флоат–стекла по современным технологиям.

В дипломном проекте рассчитана производственная программа цеха стекловарения с производительностью печи 600 т/сут стекломассы на базе АО "Салаватстекло".

Процесс варки стекла осуществляют в стекловаренных печах. Коэффициент полезного действия (КПД) печей колеблется в довольно больших пределах, %: горшковые 6–8, периодические ванны 15, непрерывные ванны 17–28, электрические ~60.

Для подогрева воздуха и горючего газа перед их смешиванием и подачей в печь, применяют два вида теплообменных устройств – рекуператоры и регенераторы. Регенераторы представляют собой камеры, заполненные решетчатой насадкой из огнеупорного кирпича, которая выполняет роль аккумулятора тепла.

С целью повышения КПД печи в дипломном проекте предлагается замены огнеупорного керамического насадочного кирпича. Замена позволит оптимально скомбинировать между собой теплотехнические и механические характеристики, а также приведет к уменьшению массы насадочного кирпича и создаст возможность очистки насадки в горизонтальном направлении.

Сооружение такой насадки позволит повысить КПД печи.

Экономические расчеты доказали экономическую эффективность смены насадок регенератора печи, поскольку общий расход газа снизился на 15 %, а себестоимость продукции на 9,7 %.

УДК 666.1

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛИСТОВОГО СТЕКЛА

Кормухин Д.Ю. (гр.4233–81)

Руководитель: к.х.н., доцент, Водопьянова С.В.

Современное производство листового стекла – это производство методом термического формования на расплаве металла. Этот метод позволяет получить высококачественное полированное листовое стекло различных номиналов по толщине в больших объемах. Для производства листового стекла флоат-методом необходимы высокие производственные мощности, для этого необходимо конструировать стекловаренные печи высокой производительности. К числу прогрессивных в настоящее время источников энергии теплотехнологии следует отнести топливно-кислородный, а также комбинированный топливно-энергетический и электрический (в разных формах реализации) источники энергии.

Кислородно-топливный источник энергии по праву рассматривается в настоящее время как мощный рычаг технического прогресса высокотемпературных тепло-технологических систем.

Предложенное проектное решение заключается в использовании кислородно-топливных горелок французской фирмы Эр Ликид (англ. Air Liquidy).

Источник кислорода предложено поставлять по трубопроводу из цеха производства азота, находящего на территории завода производства стекла, в виде кислородно-азотной фракции (КАФ), которая является побочным продуктом производства азота, содержащая 60% чистого кислорода. Расчеты данного дипломного проекта показали, что транспортировке КАФ для обогащения воздуха 30% кислорода, идущего на создание топливной смеси и ее подача в горелки ALGLASSTM SUN варочной зоны печи, согласно основного проектного решения, установлено, что для сжигания 1 м^3 природного газа в печи вырабатывается примерно 1 м^3 кислорода и содержание его в азотно-кислородной смеси достигает 30% против обычного содержания кислорода в воздухе 21 %, что в свою очередь позволяют повысить производительность печи, за счет сокращения времени варки на 11%, уменьшить удельный расход топлива на 5%, а расход воздуха на смесь

В результате это позволит снизить себестоимость продукта с 128,5 руб./ м^2 до 128,07 руб./ м^2 за счет уменьшения расхода газа на нагрев стекловаренной печи, что приводит к экономии газа стоимость которого снизится на 25000 руб/сут.

УДК 621.793

ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА АКТИВНОСТЬ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ В НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЯХ

Трофимова Е.И. (гр.4241–21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Водопьянова С.В.

Композиционные электрохимические покрытия (КЭП) это гетерофазные металл-матричные гальванические покрытия катодно-осажденные или выделенные химическим (безтоковым) восстановлением из раствора, состоящие из слоя металла, в котором диспергированы частицы твердого вещества (ДФ) с размером частиц от 5–10 нм до 1–50 мкм обычно при их концентрации в 1–500 г/л. КЭП служат в качестве защитных, коррозионно-, термо-, и износостойких покрытий или как покрытия функционального назначения. [1]

В качестве ДФ используются вещества различной физической природы – элементные вещества, –иды металлов и неметаллов. Широкое применение имеют оксиды и карбиды металлов.

Для улучшения свойств ДФ в электрохимических композиционных покрытиях можно использовать мехобработку и мехактивацию порошковых частиц в планетарных шаровых мельницах и планетарных активаторах. [2]

Целью данной работы является исследование свойств композиционных покрытий, полученных с использованием никеля в качестве матрицы и прошедшего предварительную активацию термообработкой порошка карбида титана в качестве второй фазы.

По результатам экспериментов были сделаны следующие выводы о том, что для полного обжига порошка карбида титана температура должна быть 850⁰С и время не менее 210 минут.

В процессе работы проводился ряд экспериментов, на основании которых предложено проводить дополнительное измельчение порошка карбида титана после термообработки для получения более равномерного и качественного покрытия.

Список литературы

1. Сайфуллин Р.С. Достижения естественных наук и эра Нобелевских премий (на русском и английском языках). Учебное и справочное издание. –Казань: Изд-во «Фэн» АН РТ, 2005. –364 с.
2. Мержанов А. Г. Твердопламенное горение / А. Г. Мержанов – Черноголовка: ИСМАН, 2000. – 224 с.

УДК.544.478

РАЗРАБОТКА МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ЖЕЛЕЗООКСИДНОГО КАТАЛИЗАТОРА

Каримов Д.Я. (гр.4231-21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ахмеров О.И.

В данном дипломном проекте на основе анализа литературных данных, а также лабораторных исследований были выбраны два состава железоксидного катализатора процесса дегидрирования изоамиленов в изопрен, которые отличаются промотирующими и функциональными добавками – соединениями щелочных, щелочноземельных, переходных, редкоземельных металлов.

Для производства катализаторов выбран метод мокрого механического смешения компонентов, состоящий из приготовления контактной массы с последующим экструдированием, сушкой и высокотемпературной обработкой катализаторных гранул. В проекте представлены физико-химические основы отдельных технологических стадий и условия их проведения.

В проекте представлено описание технологической схемы и компоновка оборудования. Приведены материальные и тепловые расчеты процесса, мероприятия по охране труда и техника безопасности, автоматизация и контроль производства, обоснован выбор и проведен расчет основного и вспомогательного оборудования.

В проекте проведено технико-экономическое обоснование производства – расчет себестоимости процесса и технико-экономических показателей.

Сравнительные технико-экономические показатели эксплуатации катализаторов в процессе синтеза изопрена показали, что повышенная активность на 2% и селективность на 3% железокальцийцериевого катализатора позволит вырабатывать на 2000т изопрена больше, чем на железокальцийхромовом катализаторе при пробеге 7000ч.

УДК.54-19

ПОЛУЧЕНИЕ ПРЕКУРСОРОВ ИНЕРМЕТАЛЛИДОВ Fe-Ti и Fe-Ti-Al

Алексеев М.И. (гр. 4231-21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ахмеров О.И.

Объектом работы являются дисперсные образцы прекурсоров интерметаллической системы с составом Fe-Ti , Fe-Ti-Al.

Целью работы является разработка лабораторного способа получения прекурсоров интерметаллидов с составом Fe-Ti , Fe-Ti-Al.

В процессе работы проводился аналитический обзор в области порошковой металлургии, способах получения высокодисперсных порошков различных металлов, в частности железа и алюминия, способах растворения оксидов титана. Проведен поиск существующих способов получения интерметаллических и полиметаллических систем различного состава, обозначены свойства полученных систем и области их применения.

Выбран метод синтеза, экспериментально установлен наиболее эффективный способ растворения оксидной пленки на поверхности порошка дисперсного титана.

При исследовании синтезированных образцов применялись различные методы анализа: рентгенофлуоресцентный и рентгенофазовый для определения качественного и количественного состава, гранулометрический и микроскопический для определения поверхности и распределения по размерам, а также мессбауровская спектроскопия. Представлены экономическое и экологическое обоснование работы. Рассмотрены вопросы стандартизации и охраны труда.

На основе полученных данных планируется усовершенствовать методику синтеза и провести спекание прекурсора для получения интерметаллида с целью дальнейшего его исследования.

УДК.544.478

ЖЕЛЕЗОМАРГАНЦЕВЫЕ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Самигуллина Р.Р. (гр. 4241-21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ахмеров О.И.

В данной работе проведено исследование условий синтеза, состава и каталитической активности железомарганцевых систем в реакции окисления оксида углерода (II).

Представлен литературный обзор по физико-химическим свойствам, получению и областям применения кислородных соединений железа, марганца и сложных оксидных систем на их основе, а также катализаторам очистки отходящих газов.

В результате железомарганцеоксидные системы были получены двумя способами: механическое смешение оксидов железа и марганца, а так же пропитка железоксидного соединения в растворе соли марганца. Для каждого из способов получения установлена последовательность синтеза и условия их проведения.

Активность полученных оксидных систем была исследована в процессе окисления оксида углерода (II). Полученные результаты по очистке газов т.е. 100% окисления CO установлены при температурах 350-400 °С.

Высказаны предположения о природе активного компонента каталитической системы.

УДК.544.478

ЖЕЛЕЗОМЕДЬОКСИДНЫЕ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Туктаров Р.Р. (гр.426-М10)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ахмеров О.И.

Цель работы – исследование методов синтеза, состава и каталитической активности железомедьоксидных систем в реакции окисления оксида углерода(II).

Проведен анализ литературы по физико-химическим свойствам, методам синтеза и области применения оксидов и гидроксидов железа и меди, а также методам очистки отходящих газов, механизму и катализаторам контактного окисления оксида углерода(II).

Описаны методы исследования состава и физико-химических свойств материалов и применяемые приборы.

Получены железомедьоксидные системы механическим смешением оксидов железа и оксида меди, и пропиткой железоксидного соединения в растворе соли меди.

Для методов синтеза железомедьоксидных систем установлена последовательность стадий синтеза и условия их проведения.

На основании литературных и экспериментальных данных установлены закономерности процессов происходящих при пропитке или механическом смешении компонентов, а также при высокотемпературной обработке и синтезе сложных оксидных систем.

Исследована каталитическая активность в процессе окисления оксида углерода(II). Полученные результаты по очистке газов, т.е. 100% степень окисления достигнуты при температурах 275 – 380°С, что находится на уровне современных показателей.

Высказаны предположения о природе активного компонента каталитической системы.

УДК 544.183.5

**«ВЫСОКОУРОВНЕВЫЙ *AB INITIO* АНАЛИЗ МАГНИТНЫХ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В БИРАДИКАЛАХ И МОЛЕКУЛЯРНЫХ
КОМПЛЕКСАХ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ»**

Борисевич С. В. (гр.426-М6)

Руководитель: д.х.н., профессор, Зуева Е. М.

В работе апробированы два многоконфигурационных подхода к описанию изотропного обмена. В обоих сначала многоконфигурационным методом самосогласованного поля в полном пространстве активных орбиталей рассчитывается референсная волновая функция. Затем, на этой многоконфигурационной референсной волновой функции, рассчитываются поправки к энергиям электронных состояний – либо в рамках многоконфигурационной теории возмущений второго порядка (CASSCF(n,m)/NEVPT2), либо вариационно (I-DDCI3). Расчеты проводились для двуцентровых обменных кластеров с одним неспаренным электроном на каждом центре. Примерами таких обменных кластеров являются органические бирадикалы и биядерные комплексы меди(II). Полученные результаты показывают, что многоконфигурационные расчетные схемы позволяют оценить параметр изотропного обмена с большей точностью по сравнению с расчетными схемами, использующими одностерминантные методы (например, методы теории функционала плотности). В случае нитроксильных бирадикалов хорошее согласие с экспериментальным значением достигается в рамках первого подхода с использованием расширенного CAS(full valence π)-пространства, включающего все валентные π -орбитали. В случае димерного ацетата меди(II) последовательное расширение активного пространства приводит к улучшению, однако не позволяет в достаточной степени приблизиться к экспериментальному значению и только с использованием второго (вариационного) подхода удается описать изотропный обмен с высокой точностью.

Кафедра промышленной безопасности

УДК 665.8.021.56.344.785

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОГЕННОГО РИСКА В ЦЕХЕ ПО
ПРОИЗВОДСТВУ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ МОЩНОСТЬЮ 300
ТЫС. ДАЛ В ГОД**

Магинова А.Р. (гр.428-М12)

Руководитель: к.п.н., доцент, Хасанова В.К.

В выпускной квалификационной работе на тему «Проектирование завода по производству безалкогольных напитков мощностью 300 тыс. дал в год» пред-

ставлено технико-экономическое обоснование проектируемого завода в Буздякском районе Республики Башкортостан (с. Буздяк).

Для достижения поставленной цели необходимо было произвести расчет требуемых ингредиентов для производства разработанных безалкогольных напитков. А также выполнить подбор и расчет необходимого оборудования, которое нужно установить на проектируемом заводе по изготовлению безалкогольной продукции.

В строительной части ВКР требовалось составить компоновку главного производственного корпуса, генеральный план завода, чертеж продольного и поперечного разрезов главного производственного корпуса.

Экономический расчёт заключался в подсчёте стоимости сырья и вспомогательных материалов, стоимости топлива, электроэнергии и воды на технологические нужды, а также фонда заработной платы. Кроме того, в дипломной работе был представлен график достижения безубыточности.

Завершающим этапом выполнения работы стало перечисление правил безопасности труда на предприятии по производству безалкогольных напитков.

Список литературы:

1. «Безопасность жизнедеятельности»: учебное пособие / Л.Ф. Маслова. – Ставрополь, СтГАУ, 2014. – 88 с.
2. «Безопасность жизнедеятельности». Учебное пособие / В.М. Маслова, И.В. Кохова, В.Г. Ляшко; под редакцией В.М. Масловой – 3 изд., перераб. и доп. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА. – М., 2015. – 240 с.
3. «Безопасность жизнедеятельности»: учебное пособие для бакалавров / Л.Л. Никифоров, В.В. Персиянов.-М.: Дашков и К, 2013. – 496 с.
4. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов учреждения высшего профессионального образования. Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, Л.П. Макарова и др.) Высшее проф. Образование. Бакалавриат. 5-е изд., стереотип. – М. Академия, 2013. – 269 с.
5. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов высшего проф.образования под ред. С.А. Полиевского. – М.: Академия, 2013 – 365 с.
6. «Безопасность жизнедеятельности»: учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов. Под ред. Ш.А. Халилова. – ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 576 с.
7. «Безопасность жизнедеятельности»: учебник / Ю.Г. Семехин. Под ред. Проф. Б.Ч. Месхи. – М.: НИЦ Инфра-М: Академцентр, 2012. – 288 с.

ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОГО РИСКА В ЦЕХЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ НЕФОРМОВЫХ МЕТОДОМ НЕПРЕРЫВНОЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ ГОРЯЧИМ ВОЗДУХОМ

Юсупова А.Ю. (гр.4241-51)

Руководитель: к.п.н., доцент, Хасанова В.К.

В данном дипломном проекте была изучена технология процесса производства изделий резинотехнических неформовых, выявлены основные причины возникновения опасных и вредных факторов, связанных с отказом техники и внесены предложения по снижению факторов техногенного риска.

Основными этапами производства являются экструзия и вулканизация. В ходе исследования данных процессов было выявлено, что они не только несут риск механического травмирования работающих, но и сопровождаются выделением вредных веществ, наиболее опасным из которых является диоксид серы, способный вызвать раздражение верхних дыхательных путей и нервных окончаний, нарушение обменных процессов, нарушение деятельности кроветворных органов.

Для устранения негативного воздействия диоксида серы на работающих, было предложено внедрение местной вентиляционной системы в виде вытяжного зонта, которая позволит улавливать выделения непосредственно в местах их образования. В ходе расчета были определены габариты зонта, расход и скорость воздуха, кратность воздухообмена. Проведенные расчеты подтверждают, что внедрение местной вентиляции в виде вытяжного зонта позволит уменьшить воздействие вредных химических веществ, что будет способствовать не только очищению воздуха рабочей зоны производственного помещения, но и даст определенный экономический эффект по снижению временной утраты трудоспособности сотрудников, что было подтверждено приведенным экономическим расчетом.

Список литературы:

- 1.Официальный сайт АО «Кварт» / АО «Кварт» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kvart-rti.ru>, свободный (Дата обращения: 20.05.2018).
- 2.Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. 25.03.2017). – М.: Энергия, 2017. – 40 с.
- 3.Ветошкин А.Г, Таранцева К.Р. Техногенный риск и безопасность. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. 171 с.
- 4.Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда / П.П. Кукин [и др.]. - М.: Высш. шк., 2001. – 318 с
- 5.Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / О.Б. Назаренко . – 2-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 144 с.

6.Федеральный закон «Специальной оценке условий труда» от 13.07.2015 N 216-ФЗ (ред. 01.05.2016 N 136-ФЗ). – М.: Стандартинформ, 2013. – 20 с.

УДК 665.6.093.48:658.382

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ НА БЛОКЕ ЭЛЕКТРООБЕССОЛИВАНИЯ И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ЦЕХА №04 ПЕРЕРАБОТКИ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА ОАО «ТАИФ-НК»

Кашапова Р.Р. (гр.4241-51)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тучкова О.А.

В данном дипломном проекте проведен анализ и оценка безопасности блока №04 электрообессоливания и обезвоживания углеводородов цеха переработки газового конденсата и выработки из него углеводородных фракций, оценка производственных опасностей (негативных последствий) с учетом реальных свойств применяемого сырья; определение возможных сценариев возникновения аварийных ситуаций и последствий возможных аварий; оценка риска поражения персонала при аварии.

В работе были рассчитаны интенсивность теплового излучения от пожара пролива и максимальное избыточное давление волны в результате взрыва топливозвоздушной смеси.

Результаты проведенных расчетов избыточного давления показали, что при реализации наиболее опасного сценария аварийной ситуации (полная разгерметизация электродегидратора Э-1 с газовым конденсатом) в зону действия избыточного давления воздушной волны попадает аппаратная. В связи с этим рекомендуется провести обследование здания на устойчивость к воздействию ударной волны для подтверждения безопасности находящегося в нем персонала.

Из анализа опасностей и риска блока ясно, что он представляет определенную угрозу жизни и здоровью персонала, однако, при соблюдении заданных параметров и грамотном обслуживании, своевременном освидетельствовании и осмотре технологического оборудования аварии и отказы на данном объекте маловероятны.

Список литературы:

1. Технологический регламент цеха №04 переработки газового конденсата и выработки из него углеводородных фракций завода бензинов ОАО «ТАИФ-НК».

Факультет наноматериалов и нанотехнологий

Кафедра плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов

УДК 675.15

ПРОИЗВОДСТВО ОДЕЖНОЙ КОЖИ ИЗ ШКУР ОВЧИН С УЛУЧШЕННЫМИ ГИГИЕНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Галиева Э.Н. (гр. 4233-33)

Руководитель: д.т.н., профессор, Рахматуллина Г.Р.

В данном дипломном проекте рассчитано производство одежды из шкур овец с улучшенными гигиеническими свойствами, при годовой производительности 18 000 000 дм². Внедрение потока неравновесной низкотемпературной плазмы в технологию производства кож приводит к повышению прочности, относительного удлинения, гигиенических свойств одежды. Это связано с изменением пористости материала в результате бомбардировки ионов и рекомбинации на стенках микропор с выделением энергии рекомбинации. Взаимодействие потоков заряженных частиц, поступающих на внешнюю поверхность из плазмы, а на внутреннюю из объема пор и капилляров приводит к изменению коллагена, вследствие чего улучшаются механические и гигиенические показатели одежды.

УДК 675.22

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОЖЕВЕННОГО СПИЛКА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ПЛАЗМОЙ ИЗ ШКУР КРС

Сатлыкова А.Р. (гр. 4341-31)

Руководитель: д.т.н., профессор, Рахматуллина Г.Р.

В данной работе предпринята попытка улучшения качества спилка и снижение экологической нагрузки на окружающую среду за счёт внедрения неравновесной низкотемпературной плазмы в технологию производства спилка. В результате проделанной работы установлено, что при плазменной модификации спилка достигается увеличение прочности на 25% без ухудшения удлинения или увеличение удлинения на 35% без потери прочности материала. Определено, что в режиме плазменной обработки, создающей гидрофобную поверхность, уменьшаются поры на 12,5%, а в режиме плазменной обработки, создающей гидрофильную поверхность – увеличиваются поры на 25% относительно контрольного варианта. В работе установлено, что показатель краевого угла смачивания коррелируется со временем впитывания капли дистиллированной воды поверхностью спилка. Также определены режимы плазменной модификации, позволяющие гидрофобизировать поверхность спилка в 1,6-2,3 раза.

УДК 675.116

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛАСТИЧНОЙ ЛИЦЕВОЙ КОЖИ ИЗ ШКУР ОВЧИН ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Ялфимова Е.С. (гр. 4341-31)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тихонова В.П.

В работе представлены результаты исследования по разработке технологии производства эластичной лицевой кожи из шкур овчин для музыкальных инструментов с применением неравновесной низкотемпературной плазмы.

В результате проделанной работы определен наилучший режим плазменной обработки лицевой кожи: газ - аргон, $P = 26,6$ Па; $U = 5$ кВ; $I = 0,6$ А; $G = 0,04$ г/с; $t = 4$ мин;

Кожа, обработанная по выбранному режиму, имеет время впитывания влаги воды на 50% больше, чем у контрольного образца без плазменной обработки, что говорит о большей гидрофобности поверхности опытного образца. Кроме того, для придания упругоэластических свойств исследуемой кожи проведено прессование ($t=50$ сек, $t=85$ сек), которое показало усиление гидрофобности кожи обработанной плазмой по сравнению с контрольным образцом на 22%.

УДК 675.126

ПРОИЗВОДСТВО ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ КОЖИ С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Мухаммадиев А.Т. (гр. 4341-31)

Руководитель: д.т.н., профессор, Рахматуллина Г.Р.

В данном дипломном проекте рассчитано и спроектировано производство ортопедической кожи из шкур овец с улучшенными механическими свойствами с годовым выпуском 14 млн. дм².

В работе рассмотрено влияние потока неравновесной низкотемпературной плазмы на свойства ортопедической кожи. Определены наилучшие режимы в которых предел прочности увеличивается на 69-73%, относительное удлинение - 27-29% относительно контрольного варианта. Кроме того, установлено, что независимо от режима плазменной обработки происходит увеличение как гигроскопичности, так и влагоотдачи. При этом наилучшие результаты получены также в ранее выбранных (наилучших) режимах: гигроскопичность увеличивается на 113-115%, влагоотдача – на 20-17% относительно контрольного образца.

Таким образом, установлено, что плазменная модификация ортопедической кожи приводит к увеличению ее механических и улучшению гигиенических свойств натурального материала.

УДК 675.162

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПЛАЗМОЙ КОЖИ ИЗ ШКУР КАМБАЛЫ

Хасанова А.К. (гр. 436-МЗ)

Руководитель: д.т.н., профессор, Рахматуллина Г.Р.

В данной работе предлагается переработка шкур морской камбалы в кожу. С целью повышения качества получаемого продукта при его изготовлении используется низкотемпературная плазменная (НТП) обработка, регулирующая множество его свойств.

Предлагается для шкур камбалы обработка НТП в течение 3 минут, а также исключить из классической схемы производства кожи процессы зольения и соответственно обеззоливания из-за улучшения механических свойств образцов в этом режиме. Прочность увеличивается на 30-90%, при этом на 13-52 % увеличиваются размеры пор, в сравнении с образцом, обработанным по классической технологии с воздействием НТП в течение 3 минут.

Повышение качества в рекомендуемых режимах натурального материала связано с изменениями структуры, а именно за счет плазменной модификации здесь происходит увеличение размера как малых, так и больших пор. Вероятно, это свидетельствует о большем разделении структуры и способствовании проникновению обрабатывающих растворов в дерму. Кроме того, о разделении структуры натурального материала свидетельствуют микрофотографии срезов кожи.

УДК 675.266

ПРОИЗВОДСТВО ПЕРГАМЕНТА ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗ ШКУР ЛОШАДЕЙ

Умаров Б.С. (гр. 4341-31)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тихонова В.П.

В данной работе проведена разработка технологии производства пергамента из шкур лошадей с использованием неравновесной низкотемпературной плазмы.

На основании выполненной работы установлено, что после всех технологических процессов и операций следует проводить обработку неравновесной низкотемпературной плазмой в режиме $U=1,5\text{кВ}$; $I=0,21\text{А}$; $T=3\text{мин}$, $P=26,6\text{Па}$, $G=0,04\text{ г/с}$, это приводит к уменьшению пористости и увеличению гидрофобности натурального материала, следовательно, при уменьшении пористости газопроницаемость так же уменьшается. После обработки образца неравновесной низкотемпературной плазмой прочностные характеристики также увеличились относительно контрольного образца.

УДК 675.162

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОЖИ ИЗ ШКУР СОМА С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Евдокимова А.П. (гр. 436-М1)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тихонова В.П.

Целью данного исследования являлась разработка технологии производства кожи из шкур сома с использованием неравновесной низкотемпературной плазмы для повышения прочностных свойств.

Объектом исследования являлись шкуры сома массой от 2 кг до 13 кг и соответственно с разной толщиной кожной ткани.

Исходя из результатов исследований физико – механических показателей можно отметить, что прочность опытного образца выше на 15-18 % по сравнению с контрольным образцом. На основании микрофотографий установлено, что четко прослеживается более сильное разделение структуры дермы шкур сома в подготовительных процессах (отмока, золение, пикелевание) производства кожи опытных образцов облученных плазмой, чем контрольных. Это разделение хорошо корректирует с уменьшением показателя температуры сваривания дермы шкур сома после основных процессов производства.

Кроме того, установлено, что для получения кожи из шкур сома их нужно брать массой не менее 10 кг, так как сомы с маленькой массой имеют очень непрочную и тонкую кожную ткань.

УДК 675.12

ПРОИЗВОДСТВО ШОРНО-СЕДЕЛЬНОЙ КОЖИ С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Загрутдинова А.А. (гр. 4341-31)

Руководитель: д.т.н., профессор, Рахматуллина Г.Р.

В данном дипломном проекте рассчитано и спроектировано производство шорно-седельной кожи из шкур КРС с улучшенными свойствами с годовым выпуском 20 млн. дм².

Внесены следующие проектные предложения: использование в процессе отмоки ПАВ «Искра», в процессе золена Анавит ПСБ; применение двоильно-ленточной машины SPI-6 фирмы «Рицци» (Италия); при операции строгания кож применение строгальной машины RLA-10 фирма «Рицци» (Италия); использование барабана «Биллери» (Италия); в процессе жирования применение СМХ-Ю-7; для повышения механических свойств кожи предлагается провести плазменную модификацию шорно-седельной кожи (увеличиваются механические свойства до 6% и создается гидрофобный материал на 19% (вода) и на 25 % (пот) относительно контрольного варианта).

Проектные предложения позволяют уменьшить ручной труд, получить продукцию более высокого качества.

УДК 675.62

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЩАДЯЩИЙ СПОСОБ ДУБЛЕНИЯ ШКУРКИ НОРКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ И НЕИЗОЦИАНАТНЫХ УРЕТАНОВ

Гилязова А.Т. (гр. 436-М1)

Руководитель: д.т.н., профессор, Рахматуллина Г.Р.

В работе разработан щадящий способ дубления шкурок норки. Доказана возможность снижения начальной концентрации альдегидного дубителя NOVALTAN PF в 2 раза. Установлено, что воздействие плазменной обработки меняет прочность и паропроницаемость меха. Наилучший режим плазменной модификации при додубливании меховых материалов достигается при мощности разряда 1,25кВт, который позволяет повысить показатели натурального меха на 25-30%.

Данные порометрии свидетельствуют о существенном увеличении количества средних пор. Происходит разволокнение структуры кожной ткани, а также снижение количества склеенных коллагеновых пучков при плазменной модификации.

УДК 675.162

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ КОЖИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПЛАЗМОЙ ИЗ ШКУР МОРСКИХ РЫБ

Савина М.В. (гр. 436-М1)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тихонова В.П.

В данной работе проведены технологические процессы по производству кожи из шкур морских рыб лососевой группы- форели.

Исследовано влияние обработки неравновесной низкотемпературной плазмой перед отмочно- зольными и отделочными процессами и операциями.

Установлен наилучший режим плазменной обработки шкур форели Ag-плазмообразующий газ; $U=4,50$ КВ; $I=0,62$ А; $W_p=1,55$ КВт; $h=1,00$ мм; $t=3$ мин; $p=26,6$ Па.

Определено, что прочностные свойства кожи из шкур форели, модифицированной неравновесной низкотемпературной плазмой, увеличились на 20 %, а относительное удлинение - на 12 %, условный модуль упругости кожи - на 7 %, по сравнению с контрольным образцом.

УДК 675.22

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЛАЗМОЙ ЗАЩИТНЫХ НАКЛАДОК ИЗ КОЖЕВЕННОГО СПИЛКА В СПЕЦ.ОДЕЖДЕ СВАРЩИКА

Фахрутдинов Э.Р. (гр. 436-М1)

Руководитель: д.т.н., профессор, Рахматуллина Г.Р.

В данной работе установлено, что при плазменной модификации спилка из шкур крупного рогатого скота в потоке неравновесной низкотемпературной плазмы происходит изменение структуры в следствии бомбардировки ионами плазмообразующего газа и рекомбинации ионов на стенках пор. Изменения структуры происходит в виде измельчения структуры, изменения направления волокон (результаты сканирующего электронного микроскопа), структура становится более сформированной, упорядоченной (по результатам рентгеноструктурного анализа), кроме того, уменьшаются размеры пор (малая пора уменьшается до 10%, средняя – до 20%, большая – до 10%). Данные изменения приводят к улучшению гигиенических свойств спилка (гигроскопичность увеличивается до 35%, влагоотдача – до 25%), повышается стойкость спилка к воздействию УФ-излучения до 9%, а стойкость к прожиганию увеличивается до 40% относительно контрольного варианта.

Следовательно, вопрос использования, модифицированного неравновесной низкотемпературной плазмой спилка актуален для изготовления одежды сварщика, т.к. будет защищать работника от воздействия высоких температур, искр и брызг расплавленного металла и хорошо «дышать» обеспечивая комфортное внутри костюмное пространство.

УДК 675.14

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОЙ КОЖИ ДЛЯ ОБУВИ ЭЛЕКТРИКА

Юрикова Л.Н. (гр. 436-М1)

Руководитель: д.т.н., профессор, Рахматуллина Г.Р.

Целью работы являлось исследование структуры и свойств модифицированной кожи для обуви электрика.

Известно, что кожа, применяемая в обуви электрика должна быть термостойкой с сохранением уникальных гигиенических свойств натурального материала.

В результате проделанной работы установлено, что модификация кожи после отделочных процессов и операций в потоке неравновесной низкотемпературной плазмы способствует к созданию материала с повышенной стойкостью к ИК-излучениям (повышается стойкость на 10%), стойкостью к прожиганию (повышается до 60 %), при этом улучшаются гигиенические свойства кожи (гиг-

роскопичность увеличивается до 30%, влагоотдача – до 20%). Данные повышения свойств кожи происходят за счет структурных изменений: увеличивается степень окристаллизованности аморфной фазы (дифрактограммы кожи), измельчаются структурные элементы дермы (микрофотографии срезов кожи).

УДК 675.043

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ АКТИВНОСТИ И СМАЧИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПАВ СЕРИИ ХЕЛЛАН-CLEANER

Завьялова В.Е. (гр. 4341-31)

Руководитель: д.т.н., профессор, Лутфуллина Г.Г.

Исследованы коллоидно-химические свойства ПАВ серии Хеллан.

Обнаружено, что исследуемые ПАВ активно снижают поверхностное натяжение, которое при 1г/дм^3 лежит в пределах 26,61–28,2 мН/м, следовательно, ПАВ обладают поверхностной активностью.

Выяснено, что ПАВ проявляют высокую смачивающую способность на гидрофильной поверхности: при этом наибольшее смачивание достигается в точке ККМ= 4 г/дм^3 : 77,69–79,85°.

Определена кратность пены, которая за 1 минуту ее существования у всех исследуемых ПАВ находится в диапазоне 1,06–1,16, а за 30 минут 0,82–1,03. Обнаружено, что температура оказывает незначительное влияние на пенообразование, существенное – на устойчивость пены. Кратность пены, образуемая растворами ПАВ «Хеллан Cleaner», показывает прямую зависимость объема пены от концентрации пенообразователя. При этом стабильность полученных пен изменяется аналогично их кратности.

УДК 675.043

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭМУЛЬГИРУЮЩЕЙ И МОЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПАВ СЕРИИ ХЕЛЛАН-CLEANER

Щукина Д.Е. (гр. 4341-31)

Руководитель: д.т.н., профессор, Лутфуллина Г.Г.

В процессе изучения эмульгирующих свойств ПАВ серии Хеллан выявлено, что в случае использования подсолнечного масла температурный фактор влияет на устойчивость эмульсий. Особо явно это влияние проявляется для Хеллан Лаурет С 70 F. В случае использования моторного масла дисперсная система стабильна вне зависимости от температуры: на протяжении 120 минут эмульсии не расслаиваются.

При оценке моющей способности ПАВ серии Хеллан выявлено, что как пигментно-масляные, так и белковые загрязнения удаляются интенсивнее с шерстяной ткани, вне зависимости от вида используемого ПАВ. Степень отстирывания от пигментно-масляного загрязнения сравнительно выше, чем от белковых

загрязнений (в 2,5 раза для Хеллан Cleaner Plus используемого для х/б ткани; в 3 раза для ПАВ Хеллан Cleaner Power используемого на шерстяной ткани). ПАВ Лаурет С70F лучше отстирывает х/б ткань от пигментно-масляных загрязнений; ПАВ Cleaner Power обладает наивысшей моющей способностью по отношению к пигментно-масляным загрязнениям на шерстяной ткани (139,6%); ПАВ Cleaner Active может быть рекомендован в качестве моющего средства для х/б ткани загрязненной белковым составом (127,5%).

УДК 675.043

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА ШУБНОЙ ОВЧИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАВ СЕРИИ ХЕЛЛАН-CLEANER

Касимов Д.Б. (гр. 4341-31)

Руководитель: д.т.н., профессор, Лутфуллина Г.Г.

Представлены теоретические исследования и обоснование технологии производства шубной овчины.

Предложено усовершенствование технологических процессов на основе экспериментальных данных: в процессе отмоки шкур шубной овчины использовано ПАВ Хеллан-CLEANER Power. При концентрации данного ПАВ 1,0 г/дм³ достигается требуемое влагосодержание 69-70% в конце отмоки.

Приведено операционное описание технологических процессов обработки шкур шубной овчины и межоперационный контроль;

Проведены расчеты потребности в сырье, сортности готовой продукции, расхода необходимого количества воды, химических материалов и необходимого оборудования;

Проведена экологическая оценка проектируемого производства.

УДК 675.043

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА ШКУРОК ЧЕРНО-БУРОЙ ЛИСЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАВ СЕРИИ ХЕЛЛАН-CLEANER

Долина А.И. (гр. 4233-33)

Руководитель: д.т.н., профессор, Лутфуллина Г.Г.

Проведены теоретические исследования и обоснования производства шкурок лисицы черно-бурой.

Представлены характеристики перерабатываемого сырья и готовой продукции.

Изучено влияние ПАВ Хеллан Лаурет С70F на процесс отмоки шкурок лисицы черно-бурой. Предложена методика проведения указанного процесса. Выбрана концентрация ПАВ Хеллан Лаурет С70F (1г/дм³), при которой достигается необходимое обводнение кожной ткани шкурок 67-68%.

Приведено операционное описание технологических процессов и межоперационный контроль.

Проведены расчеты потребности в сырье, сортности готовой продукции, расхода необходимого количества воды и необходимого оборудования.

Проведена экологическая оценка проектируемого производства.

УДК 675.043

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВОВ ДЛЯ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ ОВЧИННО-ШУБНОГО СЫРЬЯ КОМПОЗИЦИЯМИ ПАВ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

Миркаримов А.А. (гр. 436-М1)

Руководитель: д.т.н., профессор, Лутфуллина Г.Г.

Проведены работы по оптимизации составов на основе аПАВ Mizulan FL-80 и нПАВ Неонол АФ 9-12.

Рассмотрена множественная регрессия, где независимыми параметрами являлись аПАВ, нПАВ, а в качестве зависимых параметров – ККМ, кратность пены, краевой угол смачивания, устойчивость эмульсии во времени.

Выявлено, что оптимальный состав содержит 35% аПАВ, 7% нПАВ: при этом ККМ = 4,0 г/дм³, кратность пены=2,0 ед., угол смачивания = 82°, устойчивость эмульсии = 46 мин. Обнаружено, что наибольшая пена (3,5 ед.) образуется при температуре раствора 40-45°C, при концентрации состава 4-4,5г/дм³. Устойчивость эмульсий практически не изменяется в пределах температур 35-40°C. С повышением температуры кратность пены увеличивается, устойчивость эмульсий резко падает. Эмульсия оптимально устойчива (45 мин.) при температуре 42°C и концентрации ПАВ 4,5 г/дм³.

С целью установления оптимальных параметров обезжиривания шубной и меховой овчины проведена оптимизация процесса с помощью планирования двухфакторного эксперимента с независимыми переменными: температура, продолжительность процесса и концентрация состава. В качестве функции отклика выбрано содержание жира в волосяном покрове. Обнаружено, что оптимальные условия проведения процесса обезжиривания шкур шубной овчины следующие: концентрация состава 4,0-4,5г/дм³; T=40-42 °C; продолжительность 45 мин. Для шкур меховой овчины: концентрация состава 3,5-4,0г/дм³; T=40-42 °C; продолжительность 45 мин. Выбранные параметры близки к оптимальным и позволяют получить требуемую степень обезжиривания волосяного покрова шкур, соответствующих требуемым стандартам.

Разработаны технологии обезжиривания шкур шубной и меховой овчины с использованием разработанных на кафедре ПНТВМ составов.

УДК 678.6:675.02

ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ АМИНОСМОЛЫ КАК УПРОЧНЯЮЩЕГО РЕАГЕНТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ШКУРОК ЗАЙЦА

Каландаров И.Б. (гр.4341-31)

Руководитель: к.х.н., доцент, Островская А.В.

Разработана методика синтеза аминосмол на основе карбамида, модифицированных смесью спиртов изопропилового и этилового спиртов. Определены параметры синтеза: стадия образования метилольных производных - температура 70-72°C, продолжительность 2 часа, рН 7-8. Стадия конденсации и поликонденсации: температура 80-82°C, продолжительность 2 часа, рН 5-6.

Полученные олигомеры использованы в качестве упрочняющих кожаную ткань шкурок зайца, а также наполняющих и додубливающих реагентов. Прочность на разрыв увеличилась в 1,4 раз.

Установлено, что применение синтезированных аминосмол последовательно на стадии отмоки и наполнения повышает температуру сваривания, что позволят исключить стадию додубливания соединениями хрома, имеющей место в известных технологиях обработки шкур зайца.

Показано, что применение синтезированных смол в производстве шкурок зайца не приводит к ухудшению таких гигиенических показателей, как паропроницаемость, гигроскопичность и влагоотдача.

Наблюдалась незначительная гидрофобизация, что подтверждает изменение краевого угла смачивания от 90 до 108 – 109 градусов. Время впитывания капли воды возрастает на 3 минуты, что не окажет отрицательного воздействия на дальнейшие обработки водными растворами.

УДК 678.6:675.02

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ СИНТЕЗА И ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОЙ АМИНОСМОЛЫ КАК РЕАГЕНТА, УПРОЧНЯЮЩЕГО КОЖЕВУЮ ТКАНЬ ШКУРОК ЗАЙЦА

Камалиева А.И. (гр.436-М1)

Руководитель: к.х.н., доцент, Островская А.В.

В данной магистерской диссертации разработана методика синтеза аминосмол, модифицированных смесью изопропилового и этилового спирта на основе карбамида. Установлен порядок смешения реагентов. Определены параметры синтеза. Найдены значения молекулярной массы синтезированных продуктов, которая находится в пределах 1380 – 1715, что позволяет их отнести к олигомерам. Состав и строение подтверждены данными элементного анализа и ИК спектроскопии.

Установлено, что последовательность введения реагентов на стадии модификации оказывает существенное влияние на окончательный результат синтеза.

Полученные олигомеры использованы в качестве упрочняющих кожуемую ткань шкурок зайца, а также наполняющих и додубливающих реагентов. Температура сваривания на стадии отмоки повысилась на 2-3°C. Это свидетельствует о том, что синтезированный олигомер не только располагается в порах, пустотах и капиллярах, но и слегка подструктурирует кожуемую ткань, что приводит в результате к ее укреплению. Прочность на разрыв увеличилась в 6 раз.

Установлено, что применение синтезированных олигомеров последовательно на стадии отмоки и наполнения повышает температуру сваривая до значения 88 - 96°C, что позволяет исключить стадию додубливания соединениями хрома .

Установлено, что применение синтезированного олигомера в производстве шкур зайца не приводит к ухудшению гигиенических показателей. Паропроницаемость, гигроскопичность, влагоотдача находятся в пределах установленной нормы

Обработка модифицированной аминсмолой приводит к выравниваю толщины по площади, структура более упорядочена. Особенно наглядно это отображается на образцах предварительно обработанных ультразвуком.

УДК 678.6:675.02

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ШКУРОК КРОЛИКА ПУТЕМ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫМИ АМИНОСМОЛАМИ

Лазарева А.И. (гр.4233-33)

Руководитель: к.х.н., доцент, Островская А.В.

Путём добавления в рабочий раствор на стадии отмоки комбинированного препарата ДЕРМАН МЦ, а также проведение отмоки в присутствии карбамидоальдегидной смолы, модифицированной смесью изопропилового и этилового спиртов, привело к укреплению кожной ткани шкурок кролика. При этом степень обводнения достигает 60-65%, температура сваривания повышается на 2-3°C. Облегчается процесс мездрения.

Установлено, что наполнение модифицированной карбамидоальдегидной смолой позволяет исключить стадию додубливания токсичными хромовыми соединениями. Температура сваривания повышается до 90 – 94°C.

Рассмотренные предложения позволяют интенсифицировать проведение процессов и операций, увеличить производительность труда, получать продукцию более высокого качества, улучшить экологию производства.

УДК 539.215

МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ СВЕРХВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Багаутдинов Т.А. (4341-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Желтухин В.С.

В работе проведено молекулярно-динамическое моделирование плазменной обработки полиэтилена. В работе проведено теоретическое установление влияния плазмы на гидрофильность поверхности полиэтилена.

Результаты показали, что бомбардировка СВМПЭ ионами аргона инициирует быстрое вращение полимерных цепей, распространяющееся в материале, и разрыв внутримолекулярных связей. вследствие разрыва межмолекулярных и межатомных связей и низкоэнергетической ионной имплантации, в поверхностном нанослое возникают не скомпенсированные углеродные связи с длительным временем жизни, способные к образованию функциональных групп после плазменной обработки.

УДК 539.215

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЧ ПЛАЗМЫ НА ПРОЦЕСС ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ПОРОШКООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Овезов А.Б. (гр. 4341-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Желтухин В.С.

Порошкообразные материалы с нанометровыми размерами частиц обладают уникальными свойствами и уже в настоящее время находят широкое применение в качестве компонентов композиционных материалов и наноструктурированных покрытий различного функционального назначения, составных частей высокоэффективных топлив, медицинских средств.

Из всех методов получения наночастиц особое внимание уделяется плазмоактивированным процессам химического осаждения из газовой фазы, т.к. в данном случае наблюдается минимизация отклонений состава получаемого продукта от стехиометрического.

Низкотемпературные плазмохимические методы получения наночастиц являются не достаточно изученными, в некоторых опубликованных работах показывается всего лишь принципиальная возможность их практической реализации, а сведения об основных закономерностях протекания таких процессов и основных характеристиках создаваемой низкотемпературной плазмы целиком отсутствуют.

Поэтому актуальным является выполнение исследований основных закономерностей плазмохимического синтеза наночастиц, основанного на использовании низкотемпературной плазмы, создаваемой с помощью высокочастотных

разрядов в газах при атмосферном давлении, для создания новейшей технологии получения нанопорошков.

В ходе выполнения данной научно-исследовательской работы исследован процесс влияния плазменной обработки на дисперсность диоксида кремния; установлены режимы, позволяющие получать наночастицы диоксида кремния в узком размерном диапазоне; установлена зависимость насыпной плотности и содержания фракции в пробе от времени измельчения на планетарной мельнице.

УДК 675.6.026

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЛАЗМОМОДИФИЦИРОВАННЫХ КРАСИТЕЛЕЙ НА ПРОЦЕСС КРАШЕНИЯ МЕХОВОЙ ОВЧИНЫ

Мурзакова Д.М. (гр. 4341-61)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шарифуллин Ф.С.

В данной дипломной работе исследовано влияние модифицированного красителя в высокочастотной плазме пониженного давления на качество крашения меховой овчины.

Проведенный анализ физико-механических, эстетических и эксплуатационных характеристик меховых полуфабрикатов, окрашенных по традиционной технологии, показал, что у них имеется неравномерное распределение красителя на кожной ткани и волосяном покрове, низкая износостойкость и малый срок эксплуатации. Для решения данной проблемы предлагается модифицировать красители неравновесной низкотемпературной плазмой, которая обеспечивает решение комплекса задач, как по улучшению функциональных свойств красителя, так и является наиболее экологически безопасным и экономичным способом повышения качества меховой продукции.

Изучение и установление закономерностей модификации красителей должно обеспечить целенаправленное улучшение стойкости окраски к сухому и мокрому трению, повышение физико-механических и гигиенических свойств меха, что позволит создать меховую одежду с совершенно новыми характеристиками, удовлетворяющими требования потребителей.

Результаты исследований показывают, что плазмомодифицированные кислотные красители обеспечивают повышение скорости диффузии красителей в волосяной покров меховой овчины за счет диспергирования конгломератов частиц красителей. Это позволяет получить более равномерную окраску, лучшую насыщенность цвета, сократить концентрацию красителя и продолжительность процесса крашения меховой овчины.

УДК 666.1.053.512

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЧ ПЛАЗМЫ Пониженного Давления на свойства поверхности оптических материалов

Мустакаева М.Б. (гр. 4341-61)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шарифуллин Ф.С.

Имеющиеся на данный момент методы обработки оптических материалов не могут обеспечить высокие механические, электрические и другие эксплуатационные характеристики изделий. Также следует учитывать, что используемые химические растворы чрезвычайно опасны для здоровья человека и могут оказать негативное воздействие на последующие процессы обработки изделия.

Ранее применяемая технология полировки оптических материалов обеспечивала достаточно высокий класс шероховатости, но не обеспечивала требуемую точность формы оптической поверхности, а также высоких параметров оптической чистоты. Исследовательские работы по плазменному методу воздействия на оптические материалы, в частности на ситалл, проводятся во всем мире, однако их количество не достаточно большое. Поэтому подобные исследования в научном плане актуальны.

Целью дипломной работы являлось исследование влияния ВЧ плазмы пониженного давления на свойства поверхности оптического материала, для улучшения его эксплуатационных характеристик.

Результаты экспериментальных данных показали, что плазменная обработка приводит к уменьшению выступов и неровностей, но не к полному их удалению, последующая промывка в спирте позволяет удалить остаточные продукты полировки, в результате чего поверхность оптического материала приобретает высокую степень чистоты и минимальную шероховатость.

УДК 675.6.026

ВЛИЯНИЕ НАНЕСЕНИЯ АНТИСТАТИКА В ПЛАЗМЕ ВЧ РАЗРЯДА Пониженного Давления на свойства меховой овчины

Пожидаева О.А. (гр. 4341-61)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шарифуллин Ф.С.

Анализ проведённого литературного обзора показал, что тема данной работы актуальна, так как статическое электричество не только весьма опасно для здоровья человека, но и ухудшает химические и физико-механические свойства мехового материала.

В последние годы все больше растет интерес к процессам и технологиям напыления, основанным на применении низкотемпературной плазмы. К достоинствам плазменного напыления можно отнести то, что происходит активация поверхности волоса, чешуйки раскрываются и благодаря этому антистатик более

прочно фиксируется на поверхности волоса. Помимо этого, расходуется малое количество антистатика, не происходит вредный выброс в окружающую среду. Отсутствие электродов позволяет получить высокочастотную плазму особо чистой, не загрязненной продуктами их разрушения.

Целью дипломной работы являлось исследование влияния нанесения антистатика на волосяной покров в неравновесной низкотемпературной плазме пониженного давления на электростатические свойства полуфабриката меховой овчины.

Установлено, что плазменная обработка мехового полуфабриката с применением антистатика снижает электризуемость волосяного покрова, улучшает эстетические свойства меха (увеличивается блеск за счет более гладкой поверхности волоса), а также повышает потребительские свойства меха за счет снижения свойлачиваемости (чешуйки волоса полностью закрыты).

УДК 537.525.7:621.762

НИТРОЦЕМЕНТАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОВ И ИХ СПЛАВОВ В ВЫСОКОЧАСТОТНОМ РАЗРЯДЕ

Максимов Р.А. (гр.436-МЗ)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хубатхузин А.А.

Данная работа направлена на улучшение физико-механических свойств поверхности стали за счет цианирования поверхностного слоя металла и его сплава воздействием емкостного высокочастотного разряда в пониженном давлении.

Изделия из стали, которые применяются в узлах трения, например, в шестернях редукторов, требуют повышенной прочности для увеличения срока службы и надежности работы узлов. Высокопрочная легированная сталь имеет высокую стоимость и трудно обрабатывается. Вместе с тем, для большинства узлов не требуется высокая прочность всего объема детали, а только поверхностного слоя, непосредственно воспринимающего нагрузку. Для таких целей разработаны методы упрочнения поверхностного слоя, одним из них является нитроцементация. При воздействии высокочастотной плазмы в поверхностных слоях стали происходит модификация фазового состава и структуры из-за изменений механических свойств поверхностей. Количественные характеристики изменений напрямую зависят от режимов и параметров обработки.

Установлено, что при обработке в емкостном разряде в течение 40 мин. шероховатость уменьшается на 40% от исходного состояния, а микротвердость увеличивается в 1,4-1,8 раза.

УДК 537.525.7:621.762

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ НА СВОЙСТВА АРМИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Раньжов В.В. (гр.436-М3)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хубатхузин А.А.

В данной работе проведена обработка экспериментальных волокон: углеволокно УВ на основе ПАН отечественного производства марки Umatex UMT 42, арамидное высокомодульное волокно отечественного производства марки Русар-С, СВМПЭ волокно марки Dyneema® SK75, в плазме высокочастотного разряда. Исследовано влияние высокочастотной плазмы низкого давления на поверхность волокон и физико-механические свойства, такие как: прочность, модуль упругости, капиллярность.

Результаты экспериментов по определению капиллярности продемонстрировали прямую зависимость увеличения капиллярного эффекта от времени и интенсивности плазменной модификации в среде воздуха. Благодаря многофилламентному строению УВ, арамидного волокна и СВМПЭ волокон возможно поднятие капиллярного столба за счет работы капиллярных сил в межфилламентном пространстве. Важным фактором модификации является сохранение прочностных свойств материала. С целью исследования изменения физико-механических свойств исследуемых волокон проводилось испытание по определению разрывной нагрузки F после плазменной модификации $U_a = 5$ кВ.

Установлено, что с помощью плазменной модификации в среде воздуха можно достичь значительного повышения сдвиговой прочности от 40 до 50%, тогда как обработка в среде аргона не демонстрирует такого повышения.

УДК 537.525.7:621.762

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ УПРОЧНЕНИЯ ОСЕВОГО ИНСТРУМЕНТА, ВЫПОЛНЕННОГО ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

Минахметов А.Ф. (гр.436-М3)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хубатхузин А.А.

Металлорежущий инструмент широко используется и предприятиями, и рядовыми покупателями. По этой причине к нему предъявляются очень высокие требования по качеству, безопасности работы и эргономичности, что вынуждает производителей создавать все более и более совершенные виды, и формы инструмента. В данной работе с целью обработки стали потоком высокочастотного (ВЧ) разряда пониженного давления использовалась плазменная установка.

Для определения физико-механических свойств применялось измерение микротвердости, шероховатости, модуля упругости и коэффициента упругого восстановления, исследовался рельеф и структура поверхности на субмикрон-

ном и нанометровом масштабе с помощью сканирующего нанотвердомера «НаноСкан- 3D».

Было установлено, что физикомеханические показатели деталей, обработанных в плазме емкостного ВЧ разряда, обладают более высокими технологическими и эксплуатационными характеристиками. Происходит газонасыщение (карбидирование) поверхностных слоев металлов и сплавов на глубину до 1 мкм за время обработки до 40 минут, результатом чего является повышение прочностных свойств, долговечности и срока службы изделий. Преимуществом ионной имплантации перед другими методами введения примеси в твердые тела является универсальность процесса, позволяющего ввести любой элемент в любой материал в строго контролируемом количестве, а также задавать его распределение по глубине. Исследования износостойкости проводились экспериментальным путем на натуральных испытаниях в ОАО «Северо-Западные магистральные нефтепроводы». Они показали, что у всех обработанных фрез увеличился срок службы в интервале от 140 до 230%.

УДК 537.525.7:621.762

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ПЛАЗМЫ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДОГО СПЛАВА.

Нафиков А.К. (гр.436-М3)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хубатхузин А.А.

Обработка высокочастотной плазмой низкого давления наиболее перспективным методом обработки изделий, так как исходя из критерия качества/затраты, а также экономичности и универсальности технологии и оборудования, данный метод является самым оптимальным вариантом. Объектом исследования были выбраны изделия, изготовленные из твердого сплава ВК8, так как данный вид стали является одним из самым распространенным материалом для большинства операций обработки изделий. Проведена обработка экспериментальных образцов в плазме высокочастотного разряда. Исследовав влияние высокочастотной плазмы низкого давления на поверхность вольфрамкобальтовой сплава ВК8, пришли к выводу, что, после обработки изделий емкостным высокочастотным разрядом низкого давления, физико-механические свойства, такие как: твердость, упругость, модуль упругости, шероховатость, улучшаются. Экспериментально доказано, что ионная бомбардировка поверхности металлов и их сплавов и смеси газов приводит к формированию диффузионных покрытий на их поверхности, газонасыщению поверхностных слоев, изменению структуры и физико-механических слоев: твердость увеличивается в 1,5-2 раза, модуль упругости в 1,5 раза, шероховатость в 2 раза. Таким образом, обработка ВЧ разрядом, повышает стойкость вольфрамкобальтового сплава на 25%-35%.

УДК 677.494

ПОВЫШЕНИЕ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИАМИДНЫХ ВОЛОКОН ПУТЕМ ПЛАЗМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ

Мухаметзянова А.А. (гр. 4341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ современного состояния производства и областей применения композиционных материалов на основе полиамидных волокон, их строения и свойств; полимерных композиционных материалов на основе полиамидных волокон.

Представлены результаты экспериментальных исследований влияния плазменной обработки на адгезионные свойства полиамидных волокон к полимерному связующему. Определены показатели смачиваемости волокон эпоксидной матрицей и прочность связи волокон с полимерным связующим в композиционном материале.

УДК 677.494

ВЛИЯНИЕ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ НА АДГЕЗИОННЫЕ СВОЙСТВА СВМПЭ ВОЛОКОН К ПОЛИМЕРНОМУ СВЯЗУЮЩЕМУ

Хабибуллина А.Я. (гр. 4341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ перспектив применения сверхпрочных волокон для производства композиционных материалов; рассмотрены строение и свойства сверхвысокомолекулярных полиэтиленовых (СВМПЭ) волокон и материалов на их основе, особенности взаимодействия компонентов волокнистых композиционных материалов. Установлены зависимости показателя капиллярности СВМПЭ волокон от напряжения и продолжительности процесса плазменной модификации; влияние параметров плазменной модификации на адгезионные свойства СВМПЭ волокон к полимерному связующему методами wet-pull-out и full-pull-out.

УДК 677.494

ВЛИЯНИЕ ПЛАЗМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ НА ТЕРМОСТОЙКОСТЬ И ТЕРМОУСАДКУ ПОЛИАМИДНЫХ ВОЛОКОН

Турнин Р.Р. (гр. 4341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ структуры и свойств полиамидных волокон, термических характеристик синтетических волокнистых материалов. Рассмотрены ме-

тоды повышения термостойкости синтетических волокон и материалов на их основе. Получены зависимости влияния параметров плазменной модификации на термостойкость полиамидных волокон; произведена оценка влияния плазменной обработки в плазмообразующей среде смеси газов аргон/пропан-бутан на показатель линейной термоусадки полиамидных волокон.

УДК 677.494

АКТИВАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ ВОЛОКОН ПОЛИАМИДНЫХ КОРДОВ ПУТЕМ ПЛАЗМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ

Шигапова Б.Р. (гр. 4341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ современного состояния производства кордных тканей и пропитанных шинных кордов; рассмотрены строение и свойства ПА кордных тканей, методы увеличения адгезионной прочности в системе резина-корд. Экспериментально установлен режим плазменной модификации, после обработки в котором происходит увеличение показателей смачиваемости кордных нитей, адгезионной прочности микрокомпозитов, получаемых на основе плазмомодифицированных волокон.

УДК 677.494

ВЛИЯНИЕ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СВМПЭ ВОЛОКОН

Потемкина В.С. (гр. 4341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ ассортимента сверхпрочных волокнистых материалов; современного состояния производства и областей применения сверхвысокомолекулярных полиэтиленовых (СВМПЭ) волокон и композиционных материалов на их основе; строения и свойств СВМПЭ волокон. Рассмотрены методы повышения прочности волокнистых материалов. Получены экспериментальные зависимости влияния параметров напряжения и продолжительности плазменной модификации на показатель разрывной нагрузки СВМПЭ волокон.

УДК 677.494

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ПОЛИАМИДНЫХ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ПУТЕМ ПЛАЗМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ

Аширмухамедов А.Б. (гр. 4341-11)
Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ современного состояния производства полиамидных волокнистых материалов в России и мире, методов их получения и свойств. Рассмотрены методы повышения прочности волокнистых материалов. Получены экспериментальные зависимости влияния параметров плазменной модификации (плазмообразующий газ – аргон/пропан-бутан в соотношении 70/30%) на показатель разрывной нагрузки полиамидных волокон; оценено влияние плазменной обработки на прочность кордной полиамидной нити.

УДК 677.494

УСТОЙЧИВОСТЬ ЭФФЕКТА ПЛАЗМЕННОЙ АКТИВАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИАМИДНЫХ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Ганиева И.М. (гр. 4341-61)
Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ выпускаемого ассортимента и современного состояния производства полиамидных волокон и текстильных шинных кордов на их основе; рассмотрены их структура и свойства; проанализирована перспективность применения плазменных методов для модификации синтетических волокон. Экспериментально получены зависимости изменения показателей капиллярности, смачиваемости эпоксидным связующим полиамидных волокон и адгезионной прочности микрокомпозитов на их основе от времени после плазменной модификации.

УДК 677.494

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЛАЗМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ НА ЗНАЧЕНИЕ КАПИЛЛЯРНОСТИ ПОЛИАМИДНЫХ ВОЛОКОН

Санатуллин Р.Д. (гр. 4341-11)
Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ современного состояния производства полиамидных волокон технического назначения, их областей применения, методов модификации волокнистых синтетических материалов, рассмотрен показатель капиллярности как характеристика степени смачиваемости волокнистых материалов. Исследовано влияние параметров высокочастотной емкостной плазменной модификации, в том числе состава плазмообразующего газа на значение показателя капиллярности полиамидных волокон.

УДК 677.494

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЛАЗМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СМАЧИВАЕМОСТИ СВМПЭ ВОЛОКОН

Ярмухаметов И.И. (гр. 4341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ современного состояния производства сверхвысокомолекулярных (СВМПЭ) волокон и волокнистых материалов на их основе, областей применения композиционных материалов на основе сверхпрочных волокнистых компонентов, высокочастотных плазменных методов модификации волокнистых синтетических материалов. Исследовано влияние параметров высокочастотной емкостной (ВЧЕ) плазменной модификации (изменяемые входные параметры: подаваемая мощность и время обработки образцов, плазмообразующий газ - воздух) на показатели смачиваемости СВМПЭ волокон. Экспериментально установлен режим обработки СВМПЭ волокон неравновесной низкотемпературной плазмой для повышения смачиваемости поверхности исследуемых образцов. Результаты воздействия ВЧЕ-разряда на исследуемые образцы оценивали с помощью стандартных методик, включающих в себя определение краевого угла смачивания волокнистых материалов и времени растекания (впитывания) капли.

УДК 677.494

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЛАЗМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СМАЧИВАЕМОСТИ ПОЛИАМИДНЫХ ВОЛОКОН

Мухамадияров И.Ф. (гр. 4341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ современного состояния производства полиамидных волокнистых материалов технического назначения, плазменных методов модификации волокнистых материалов. Рассмотрено понятие краевого угла смачивания, как показателя степени смачиваемости материалов. Получены экспериментальные зависимости времени растекания капли по поверхности материала от параметров плазменной модификации, определен краевой угол смачивания модифицированных и исходных образцов.

УДК 677.494

**ПОЛУЧЕНИЕ ВОЛОКНИСТЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
С ПОВЫШЕННОЙ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТЬЮ ПУТЕМ
ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ И МОДИФИКАЦИИ НАНОЧАСТИЦАМИ
ДИОКСИДА КРЕМНИЯ**

Шайдуллина Г.И. (гр. 436-МЗ)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тимошина Ю.А.

Проведен анализ производства и применения материалов на основе сверхвысокомолекулярных полиэтиленовых (СВМПЭ) волокон, состава и свойств СВМПЭ волокон и материалов на их основе; исследованы различные методы плазменной модификации и пропитки наночастицами различной природы волокнистых материалов. Исследовано влияние параметров обработки плазмой высокочастотного емкостного разряда пониженного давления на показатели капиллярности. Методом wet-pull-out определены эффекты, достигаемые при модификации волокон наночастицами SiO_2 и плазменной обработки. Экспериментально определены наиболее эффективные условия модификации СВМПЭ волокон, приводящие к наибольшему значению адгезионной прочности композиционных материалов, полученных на их основе.

УДК 666.022.1:533.9

**ПОЛУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ НА
СТЕКЛОТЕКСТИЛЬНОЙ ЛЕНТЕ**

Ситарский С.К. (гр.4341-61)

Руководитель: д.т.н., профессор, Вознесенский Э.Ф.

Исследована возможность создания функционального рельефа на стеклянной подложке с помощью нанесения и закрепления наночастиц в условиях низкотемпературной плазмы. Наиболее эффективной является обработка стеклотекстиля наночастицами в плазме ВЧИ-разряда пониженного давления в среде аргона.

Получены покрытия с «лотос эффектом» позволяющие усилить гидрофобные свойства поверхности, в частности величина краевого угла смачивания возросла с 37,73 град. до 154,19 град.

УДК 614.89:607.13:006.354

ПОЛУЧЕНИЕ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Шумина В.Е. (гр.4341-61)

Руководитель: д.т.н., профессор, Вознесенский Э.Ф.

Показано что при обработке микростеклошариков (МСШ) в ВЧИ плазменной установке улучшаются их оптические свойства, увеличивается коэффициент преломления света в 1,3–1,4 раза.

Показано влияние ВЧИ плазменной модификации на листовые силикатные стекла. Происходит увеличение значения силы адгезии поверхности стекла к полимерному связующему на 65% .

В лабораторных условиях разработана методика получения световозвращающих текстильных материалов.

УДК. 621.3.049

НАСТОЛЬНАЯ МОДУЛЬНАЯ ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ ВЧ-ПЛАЗМОЙ ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ

Желонкин Я.О. (гр.436-М3)

Руководитель: д.т.н., профессор, Вознесенский Э.Ф.

Результатом работы являются разработка, изготовление, испытание настольной модульной вакуумной установки для обработки материалов ВЧ плазмой пониженного давления и проведение исследований физических процессов при работе оборудования.

Проведены работы по изготовлению комплектующих, деталей и узлов оборудования, а также сборка оборудования. Проведена серия испытаний систем установки и комплектующих, а также объектов обработки при проведении тестовых технологических процессов на созданном оборудовании. По результатам проведенных испытаний установлено соответствие технических характеристик оборудования проектным значениям.

Проведены работы по моделированию потоков газа в вакуумной камере в диапазоне рабочих давлений и установлены характерные зависимости параметров газодинамики вакуумной системы для их дальнейшего применения в технологических задачах и при разработке новых технологических процессов и технологических модулей.

Проведены исследования плазменных параметров прототипов ICP технологических модулей установки. Полученные результаты для различных способов возбуждения индукционного разряда позволяют учитывать особенности той

или иной схемы исполнения при их применимости в различных технологических задачах.

УДК 614.89:607.13:006.354

МОДИФИКАЦИЯ СТЕКЛОШАРИКОВ В ПЛАЗМЕ ВЧИ-РАЗРЯДА ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ

Хабибрахманов И.И. (гр.436-МЗ)

Руководитель: д.т.н., профессор, Вознесенский Э.Ф.

Целью работы являлась разработка методики модификации дисперсных световозвращающих наполнителей в плазме ВЧИ-разряда, для получения на их основе материалов и покрытий с улучшенными функциональными эксплуатационными свойствами.

ВЧИ плазменная обработка обеспечивает активацию поверхности листового стекла, за счет чего повышается адгезия к полимерному связующему, в частности к автодорожной краске марки КО-525 до 45%. данный эффект сохраняется в течении как минимум семи суток с момента плазменной обработки.

ВЧИ плазменная обработка листового стекла обеспечивает снижение значений параметров шероховатости поверхности до 17 %, что говорит об эффекте полировки поверхности силикатных материалов.

Установлены оптимальные режимы модификации поверхности дисперсных МСШ разных фракций в условиях ВЧИ-разряда пониженного давления.

Показано влияние ВЧИ плазменной обработки на оптические свойства МСШ, заключающиеся в увеличении значения коэффициента преломления света и отражения.

УДК 546.72:544.478:552.52

КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ПИЛЛАРНЫХ СТРУКТУР И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОЦЕССАХ КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА АЛКАНОВ

Горельшева В.Е. (гр. 436-МЗ)

Руководитель: к.г-м.н., доцент, Шинкарев А.А.

В работе проведено исследование по оценке применения гетерогенных каталитических систем на основе Fe-пилларных силикатов для процессов каталитического крекинга алканов. Синтезированные Fe-пилларные силикаты охарактеризованы комплексом физико-химических методов, включающих рентгенофлюоресцентный анализ, рентгеновскую дифракцию, адсорбцию азота, мессбауэровскую микроскопию, просвечивающую и сканирующую электронную микроскопию. Показано, что каталитическая система состоит из силикатной матрицы и связанных с ней наноразмерных кластеров соединений железа с содержанием

Fe (в пересчете на Fe₂O₃) – 45 %, удельной площадью поверхности – 320 м²/г и межплоскостным базальным расстоянием – 1.9 нм.

Результаты оценки активности каталитических систем на основе Fe-пилларного алюмосиликата в реакции крекинга на модельной смеси алканов показывают, что некоторые из них, а именно полученные водородным восстановлением, показывают активность почти в 1,5 раза более высокую по сравнению с цеолитсодержащим микросферическим катализатором крекинга.

УДК 661.8:544.22:5441.3.03

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЧ ПЛАЗМЫ ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ СВОЙСТВА СУПЕРГИДРОФОБНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ОКСИДА ЦИНКА

Носов С.А. (гр. 436-М3)

Руководитель: к.г.-м.н., доцент, Шинкарев А.А.

В работе подобраны условия получения пленок наночастиц оксида цинка, используемых в качестве затравочной основы и получено покрытие из игольчатых нанокристаллов оксида цинка с поперечными размерами 50-100 нм. Покрытие имеет высокую степень сплошности кристаллов и их ориентации перпендикулярно поверхности. По фазовому составу покрытие соответствует оксиду цинка. Краевой угол смачивания находится на уровне 150°.

Проведенные эксперименты по воздействию плазмы на поверхность нанокристаллов, показали, что в ВЧЕ плазме (газ – Ar) травление происходит преимущественно по ребрам и вершинам нанокристаллов, что приводит к сфероидизации их торцевых граней и увеличению краевого угла смачивания.

Обработка в ВЧЕ плазме пониженного давления может быть полезным инструментом для улучшения технологии получения функциональных покрытий с УФ-переключаемыми гидрофобно-гидрофильными свойствами.

УДК 537.525.7:621.762

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОРГАНИЧЕСКИХ ПОДЛОЖКАХ, ПОЛУЧЕННЫХ РАЗНЫМИ МЕТОДАМИ.

Сержантова С.Д. (гр. 4341-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Желтухин В.С.

Получение покрытий на поверхности тел различной физической природы (в т.ч. и неметаллические изделия), модифицированных наноструктурой, в настоящее время является актуальной и востребованной задачей для современного материаловедения. Такие покрытия обладают улучшенными эксплуатационными свойствами, такими как работоспособность, механическая прочность, износостойкость, долговечность и т.д. Для нанесения покрытий используют различ-

ные методы, основными из которых являются: химическое осаждение из растворов; горячее металлопокрытие; диффузионный: распыление металла сжатым воздухом; вакуумная технология, гальваническое осаждение. Обязательным условием нанесения покрытий является тщательная очистка материала, осуществляемая последовательной обработкой (отмывкой) в химических средах. В данной работе использовался PVD-метод, реализованный с помощью магнетронной установки. Материалами-подложками являлись желатиновая пленка и ортопедическая кожа.

Предложена технология создания антибактериального покрытия на ортопедической коже. Рассмотрены вопросы повышения адгезии между наноструктурированной пленкой и материалом подложки. В работе проведены экспериментальные исследования физико-механических свойств наноструктурированного покрытия. Определены характеристики покрытия, его толщина и шероховатость. Результаты показали, что покрытия, полученные на магнетронной установке имеют преимущественные характеристики в отличие от покрытия, нанесенного вакуумно-дуговым методом.

УДК 537.525.7:621.762

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ.

Сандалов М.С. (гр. 4341-61)

Руководитель: доцент Хубатхузин А.А.

Тенденции развития промышленности в мире показывают, что увеличение ресурса металлических и металлосодержащих изделий позволяет получить экономико-экологические эффекты, что значительно снижает производственные затраты. Одним из эффективных способов увеличения срока службы изделий машиностроения является модификация свойств рабочих поверхностей, подвергающихся износу в процессе эксплуатации. Результаты исследований процессов износа и разрушения различных изделий при их эксплуатации показали, что надежность изделия и срок службы зависят, а нередко и полностью определяются состоянием поверхностного слоя.

В данной работе рассмотрено воздействие высокочастотной плазмы пониженного давления на поверхность изделий, результатом которого является образование нанодиффузное покрытие, изменяющее микроструктуру поверхностного слоя, шероховатость и топографию поверхности; энергетический запас приповерхностного слоя, происходит насыщение приповерхностных слоев атомами плазмообразующих газов (Ar, N, O, C).

Анализ характеристик образцов стали 20X13, обработанных в струйной высокочастотной плазме пониженного давления, позволяет сделать выводы, что физико-механические значения опытных образцов обладают высокими технологическими, эксплуатационными характеристиками в сравнении с контрольными при обработке изделия в смеси газов из аргона и метана в соотношении 90% на 10%. А также обработка высокочастотной плазмой пониженного давления в ем-

костном разряде стальных изделий позволяет увеличивать механические показатели деталей безизменения химического состава материалов.

УДК 537.525.7:621.762

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК В ИНДУКЦИОННОМ РАЗРЯДЕ.

Гимадиев К.Ф. (гр. 4341-61)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хубатхузин А.А.

Большое значение при практическом использовании металлов и сплавов на их основе имеют вопросы повышения твердости, износостойкости и коррозионной стойкости поверхности металлических изделий. Перспективным методом обработки материалов является воздействие высокочастотной (ВЧ) плазмы пониженного давления, которая позволяет варьировать как температуру обработки, так и характеристики ионного потока, поступающего из плазмы на поверхность обрабатываемого изделия. К преимуществам воздействия ВЧ плазмы пониженного давления можно отнести: практически неограниченный ресурс работы; простое аппаратное оформление; малую продолжительность процессов обработки; возможность совмещения нескольких технологических операций; высокую плотность покрытий, равную плотности исходного материала и др. Однако в процессе плазменного воздействия образцы нагреваются.

В связи с этим проведены исследования термического воздействия потока ВЧ плазмы пониженного давления на поверхность образцов материала. Эксперименты проводились на ВЧ плазменной установке индукционного разряда (частота генератора 1,76 МГц). Установка позволяет регулировать потребляемую мощность в диапазоне от 0,5 до 5 кВт, рабочее давление от 13,3 Па до 133 Па, расход плазмообразующего газа до 0,12 г/с, в качестве плазмообразующего газа использовался технический аргон.

Установленные зависимости между входными параметрами установки и параметрами разряда показывают на возможность эффективной и достаточно простой регулировки характеристик струи разряда. Режим обработки можно регулировать, не только изменяя расход, мощность разряда, но и перемещением обрабатываемого тела вдоль струи разряда.

УДК 675.02:533.9

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНОГО ДУБИТЕЛЯ, МОДИФИЦИРОВАННОГО НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМОЙ

Хайруллин А.К. (436-М1)

Руководитель: д.т.н., профессор, Вознесенский Э.Ф.

Установлено, что ВЧИ плазменная модификация натурального танинсо-державшего дубящего экстракта приводит к уменьшению размеров коллоидных фракций на 20–30 %, уменьшению молекулярной массы приблизительно на 48 %; что улучшает проникающую способность молекул дубителя в дерму кожи. Также установлено увеличение содержания дубильных веществ в модифицированной пробе на 24 %, что способствует увеличению связывания молекул таннидов с коллагеном в процессе дубления.

НТП-модификация дубящего растительного экстракта способствует улучшению наполненности дермы, повышению ее прочностных свойств. При этом модифицированный дубитель интенсивно связывается поверхностными слоями дермы и для улучшения его сквозной диффузии требуется дополнительная НТП-активация сырья и полуфабриката, либо пересмотр технологических параметров процесса дубления.

Наиболее эффективно применение модифицированного дубителя совместно с низкомолекулярными нетаннидными агентами, способными временно блокировать гидроксильные группы танинов и функциональные к ним группы белка, тем самым, улучшая диффузию дубителя в структуру дермы на 69,5%.

Установлено, что применение модифицированного дубителя позволяет получить кожевенный материал с повышенной на 5,6% термостойкостью; прочность кожи увеличивается на 33,5%; полученные образцы отличаются равномерно наполненной структурой и достаточно равномерной пористостью.

УДК 669.21/22:529.216.2

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НИТРИДГАФНИЕВОГО ПОКРЫТИЯ

Калонов М.И. (гр.4341-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Миронов М.М.

Исследованы свойства тонкопленочных покрытий, полученных конденсацией из плазменной фазы в условиях ионной бомбардировки на металлические и керамические подложки.

Покрытия имеют перспективы для применения в медицинской технике с целью защиты медицинских инструментов и металлических имплантатов от воздействия агрессивных сред живого организма и средств стерилизации. С другой стороны покрытия служат барьером и защищают живой организм от миграции ионов металла и токсического воздействия.

Измерена толщина покрытия, которая составляет от 3,5 до 5,0 мкм с доверительной вероятностью 0,9. Определена микротвердость покрытия при нагрузках на индентор микротвердомера от 0,2 до 2,0 Н. Показано, что микротвердость покрытия на основе нитридов гафния и титана достигает 12 ГПа в условиях осаждения при давлении азота 10^{-3} мм.рт.ст. Толщина покрытия зависит пропорционально от времени конденсации и на начальных периодах имеет линейную зависимость.

УДК 537.534.2:679.826

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА КЛАСТЕРОВ НАНОДИСПЕРСНОГО АЛМАЗА

Матросова Н.А. (гр.4341-61)

Руководитель: к.т.н., доцент, Миронов М.М.

Исследована структура и некоторые свойства нанодисперсного алмаза детонационного синтеза. Структура представляет конгломераты размером до 100 мкм, устойчивые к механическим воздействиям. Диснергирование конгломератов в органических полярных и неполярных растворителях не приводит к их разрушению. Воздействие воды и водных растворов кислот и щелочей неоднозначно. Наибольшее воздействие на разрушение конгломератов оказывают щелочные растворы и ионогенные ПАВы.

Интенсивное разрушение конгломератов происходит слабощелочных водных растворах под воздействием ультразвука.

Под действием этих условий удалось разрушить конгломераты нанодисперсного алмаза до размеров менее 1 мкм. Для измерений использовали конфокальный микроскоп фирмы Zeiss.

УДК 678.046.54

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ПЛАЗМЫ НА ОРТОПЕДИЧЕСКУЮ КОЖУ С БИОБЕЗОПАСНЫМ ПОРЫТИЕМ

Исханов Р.И. (гр.436-М3)

Руководитель: к.т.н., доцент, Миронов М.М.

Биобезопасные покрытия на основе нитридов гафния могут быть использованы для кожных натуральных материалов. Такие покрытия придают кожевному материалу бактерицидный эффект в отношении болезнетворной микрофлоры и микофлоры. Нанесение покрытий осуществляют в вакууме при температуре близкой к температуре сваривания, что разупрочняет кожную ткань на 10-20% по пределу прочности. Компенсацией потери прочности может служить упрочняющая плазменная обработка в высокочастотной емкостной плазме пониженного давления. Покрытия из нитридов конденсировали на поверхность кожи для ортопедических изделий в низкотемпературном периодическом режиме конденсации в течение 30 секунд за период. Затем 10 мин.

проводили обработку в аргоновой высокочастотной плазме. Исследование содержания массовой доли влаги и прочности на разрыв показали соответствие материала требованиям стандарта.

УДК 678.046.54

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЧ ПЛАЗМЫ НА КОЖЕВЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Саегалиева Г.Н. (гр.436-МЗ)

Руководитель: к.т.н., доцент, Миронов М.М.

Применение натуральной кожи целесообразно для изделий медицинского назначения, а именно стелек ортопедических и культиприемников протезов, а также ксеноперикарда искусственных клапанов сердца. Исследовали ксеноперикард фирмы Джонсон и Джонсон на разрывную прочность, температуру сваривания и содержание влаги. Обработка в высокочастотной плазме повысила прочность ксеноперикарда с 19 до 25 МПа и увеличила температуру сваривания материала на 3 градуса при 100% содержании влаги. Следует отметить, что высокочастотная плазменная обработка ксеноперикарда позволяет сохранять его стерильное состояние. Обработка позволяет упорядочению структуры коллагена.

УДК 675.126

ПРОИЗВОДСТВО ХРОМОВОЙ КОЖИ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ ИЗ ШКУР КРС. 25 МЛН.ДМ²В ГОД

Сакаев И.Р (гр. 4333-33)

Руководитель: д.т.н., профессор, Кулевцов Г.Н.

Цель проекта: рассчитать и спроектировать производство хромовой кожи для верха обуви из шкур КРС. Для написания проекта использовались материалы учебной, справочной, методической, периодической литературы, данные с завода-аналога ООО «Сафьян».

По сравнению с заводом аналогом внесены следующие проектные предложения:

1) в качестве ПАВ предлагается использовать эффективные средства, выпускаемые НПК «Химтек-МН» (г. Москва): неолон заменяется на ПАВ «Комета».

2) в золении предлагается заменить препарат Neolime 980 фирмы Неотенс (Италия) – средство против отдушистости и образования складок воротке кож, на аналогичный, отечественный препарат – Анавит;

3) для жирования СМХ-46 и СМХ-64 заменяется на смесь жирующих препаратов Универсал Н и Универсал С. Содержание активного вещества в них – 70% и 90%. Данная замена препаратов позволит снизить расход жирующих веществ.

4) отменно-зольные процессы предлагается проводить в барабане фирмы «Gozzini» (Италия), который изготовлен из красного дерева, что обеспечивает долговечность его работы.

5) Нанесение пропитывающего, пигментированного грунтов и покрывной краски для кож с естественной лицевой поверхностью 2 и 3 проходов предлагается проводить на валичной машине «Картиглиано» (Италия)

6) обрезку краев кож на стадии отделки предлагается проводить на машине МОК-100-К, что позволит увеличить производительность, снизить трудоемкость и травмоопасность данной операции.

УДК 675.126

ВЫДЕЛКА ШКУРОК ПЕСЦА. 1800000 ШТ. В ГОД.

Никонов А.К. (гр. 4333-33)

Руководитель: д.т.н., профессор, Кулевцов Г.Н.

Цель проекта: рассчитать и спроектировать производство по выделки шкурок песца.

Для написания проекта использовались материалы учебной, справочной, методической, периодической литературы и данные с завода-аналога ООО «Мелита».

По сравнению с заводом аналогом внесены следующие проектные предложения:

1. Откатку и протряхивание предлагается проводить на одном комбинированном барабане БК–487 М, применение которого позволит не только увеличить производительность труда, но и снизить трудоемкость операции откатки и протряхивания, сократить производственный цикл.

2. Отжим предлагается проводить с помощью маятниковой центрифуги типа ФМБ–125 вместо фрикционной центрифуги ЦФ-1170

3. Выворачивание предлагается проводить не вручную, а на машине ПВН. Выворачивание на ПВН значительно увеличит производительность труда.

4. Откатку по волосяному покрову предлагается проводить, используя антистатик ЦПХ.

УДК 675.126

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ВОЛОСА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПАРИКОВ

Аюбов М.М. (гр. 436-М1)

Руководитель: д.т.н., профессор, Кулевцов Г.Н.

Цель магистерской диссертации является изучение возможности использования ННТП обработки для натурального человеческого волоса и влияния плазменной обработки на свойства человеческого волоса для применения в из-

готовлении пастижерных изделий (париков). Для достижения поставленной цели решались задачи: подбор оптимальных режимов; обработка ННТП; исследование волоса и его свойств; анализ и обсуждение полученных результатов.

Выяснено, что электрофизическая обработка (ННТП) может применяться для обработки человеческого волоса, то есть в результате обработки неравновесной низкотемпературной плазмой основные свойства не ухудшаются. Плазменная обработка позволяет повысить физико-механические свойства (на 40-50 МПа повышается прочность на разрыв и на 5-10% относительное удлинение) и гигиенические (повышение влагопоглощения, влагоотдачи и содержания влаги на 1-1,5%) свойства волоса. Предлагается внедрять ННТП обработку на стадии обезжиривания перед последующей сдачей на склад или для дальнейших процессов (крашения, выпрямления/завивки).

УДК 504.06

УТИЛИЗАЦИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ ПЛАЗМОЙ

Лобашов К.Р. (гр. 4341-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шаехов М.Ф.

В данном дипломном проекте предложено решение технологической задачи по исследованию медицинских полимерных отходов, а также дальнейшую утилизацию одноразовых медицинских изделий.

Проведен анализ методов утилизации полимерных отходов. Рассмотрены одноразовые медицинские изделия пригодные для получения синтез-газа. Произведен подбор установок для газификации полимерных медицинских отходов

УДК 51-72:532.6

ВВЕДЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ В МЕТАЛЛЫ

Миннуллина Л.И. (гр. 4341-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шаехов М.Ф.

В данном дипломном проекте проведено изучение методов введения наночастиц порошкообразного состояния в металлы, полученных механическими методами, как основы технологии создания модифицированного металла

В данной работе рассмотрены получения наночастиц физическим, химическим, механическим методом, методы и способы введения их в металлы, как вакуумное литье, электроискровое легирование и др. Это исследовано по причине существования актуальной задачи как повышение физико - механических характеристик и свойств металлов, применяемых в разных сферах деятельности. Использование особенностей свойств наночастиц можно получать материалы с заданными свойствами, регулируя размеры наночастиц и толщину плёнок или проволок. Важным факторам в деле получения улучшенных характеристик наноконпозиционных материалов является выбор методов введения и

равномерного распределения наночастиц по всему объему матрицы. Во многих методах введения наночастиц, рассмотренных в данной работе, данную проблему решали с помощью ультразвуковой обработки, центрифугирования. А в определенных методах сразу получали равномерно распределенные наночастицы по всему объему.

УДК 537.525.7

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Мубаракшин Б.Х. (гр. 4341-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шаехов М.Ф.

В данной дипломной работе исследовано воздействие излучения плазмы на полимерные материалы.

В результате проведенной работы измерены физико-механические характеристики поверхности полимерных пленок из полиэтилена и полипропилена.

Диаметр капли на поверхности полиэтилена до и после плазменной, в среде плазмообразующего газ воздух и аргон увеличивается, у полипропилена изменения незначительные.

Шероховатости полиэтилена и полипропилена в среде воздуха и пропана уменьшается.

Коэффициент трения полиэтилена после плазменной обработки в среде газа воздух и аргон существенно увеличился, пропорционально параметрам обработки материала, вероятнее всего это может быть связано с наличием механических дефектов материала, которые поддались обработке в малой степени, а так же большим количеством неровностей разной высоты. Коэффициент трения полипропилена после плазменной обработки в среде газа воздух и аргон существенно уменьшился.

УДК 621.793.6

АЗОТИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ НЕРАВНОВЕСНОЙ ПЛАЗМОЙ Пониженного Давления

Сергеев Е. Ю. (гр. 4341-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шаехов М.Ф.

В данной дипломной работе произведено упрочнение металлорежущих инструментов с применением плазменного газонасыщения с минимальным показателем шероховатости.

Обработаны ВЧ плазмой пониженного давления образцы бритвенного лезвия. Проведена модификация в ВЧ разряде пониженного давления в разных режимах. Исследованы, результаты модификации в сравнении с контрольными образцами, микротвердости и шероховатости.

УДК 621.793.6

РАЗМЕРНАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ В НЕРАВНОВЕННОЙ ПЛАЗМЕ

Ущёкин А.Н. (гр. 4341-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шаехов М.Ф.

В данной дипломной работе произведено упрочнение металлорежущих инструментов с применением плазменного газонасыщения с подбором режимов для уменьшения затупления режущей кромки.

Обработаны ВЧ плазмой пониженного давления образцы бритвенного лезвия. Проведена модификация в ВЧ разряде пониженного давления в разных режимах. Исследованы, результаты модификации в сравнении с контрольными образцами, микротвердости, шероховатости и формы режущей кромки.

УДК 621.793.6

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОЛОСА ПОСЛЕ ПЛАЗМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ

Кочкарова З.М. (гр. 436-М3)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шаехов М.Ф.

В данной магистерской диссертации проведено исследование изменений физико-механических свойств волос после плазменной модификации с целью подготовки их к последующей стадии обработки – облагораживанию химическим способом.

Проведенные экспериментальные исследования и сравнительная оценка свойств волоса до и после плазменной модификации показали, что применение ВЧЕ плазмы пониженного давления для обработки волосяного покрова на промежуточном этапе отделки постижерных изделий позволяет:

- 1) Увеличивать прочность волос;
- 2) Уменьшать гигроскопичность за счет закрытия чешуек и плотного прижатия их к кутикулярному слою, что способствует меньшему проникновению влаги в поры волоса, тем самым обеспечивая
- 3) Уменьшать коэффициент трения вследствие плотного прилегания чешуек друг к другу, тем самым делая поверхность волоса более гладкой, что способствует наименьшему сопротивлению скольжения по поверхности.

УДК 66.088:546:82:616.77

ПОЛУЧЕНИЕ БИОАКТИВНЫХ НАНОРАЗМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ

Халитова А.Д. (гр. 4341-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Желтухин В.С.

В работе рассмотрены различные методы нанесения биоактивных покрытий на высокомолекулярные соединения. Магнетронным методом с предварительной обработкой образца высокочастотной плазмой пониженного давления получено равномерное покрытие нитрида титана на ортопедической коже. Проведены исследования биологической активности напыленных образцов в отношении условно патогенных микроорганизмов – дрожжей. Установлено, что дрожжевая культура обладает меньшей активностью на образцах с покрытием в сравнении с необработанной кожей. Обработка кожи перед напылением биоактивного покрытия в ВЧ плазме пониженного давления улучшает биосовместимые, физико-механические и водопоглощающие свойства материала.

УДК 66.088:546:82:616.77

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ БИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Шайматова А.М. (гр. 4341-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Желтухин В.С.

В работе проведено исследование влияние плазменной обработки на антимикробные свойства композиционных полимерных материалов. На образцы ортопедической кожи хромового дубления наносилось нитрид-титановое покрытие. Для проверки эффективности покрытия, на поверхность образцов высевали тестовые культуры дрожжей.

Установлено, что при увеличении шероховатости кожи происходит уменьшение образования колоний дрожжей. Магнетронный метод нанесения биоактивных покрытий позволяет создавать покрытия с высокой адгезионной прочностью и высокой воспроизводимостью состава напыляемого покрытия.

УДК 667.6:66.099.5

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ГРУНТОВОК ПРОТИВОКОРРОЗИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Кириллова А.В. (гр. 436-М21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков А.В.

В связи с ужесточением требованием по защите окружающей среды большинство пигментов сняты с производства или применяются в ограниченном количестве. Поэтому актуальной задачей является создание новых экологически полноценных пигментов противокоррозионного назначения

В данной магистерской диссертации проведена модификация оксида магния, оксида марганца и гидроксида магния оксиэтилидендифосфоновой кислотой в различных соотношениях. Изучены пигментные свойства полученных веществ и показана возможность использования их в качестве пигментов.

Исследованы токи коррозии водных вытяжек, полученных пигментов и выбрано оптимальное соотношение исходных веществ.

Исследованы противокоррозионные свойства покрытий, полученных на основе модифицированных пигментов и показана перспективность их использования.

УДК 667.637.222

ЦЕХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЭМАЛИ ПФ-266

Шахова Т.А. (гр. 4341-51)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков В.Ф.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по производству эмали ПФ-266 желто-коричневой производительностью 9000 т/год.

Цех по производству эмали ПФ-266 предприятия ООО «ТД «НПФ «СОЮЗ» имеет устаревшее оборудование с низкой производительностью и качеством.

Для устранения недостатков производства предлагается: заменить вертикальную бисерную мельницу на горизонтальную; использовать метод «тощих паст»; разделить стадию смешения компонентов за счет установки дополнительного смесителя; установить мешочные фильтры тонкой очистки; установить объемные дозаторы для подачи жидкого сырья; установить полуавтоматические линии фасовки; заменить быстроходный смеситель на диссольвер.

Внедрение проектных предложений позволило увеличить производительность и качество продукции.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЯ «КАМАЗ»

Алиев А.Ф. (гр. 436-М22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков А.В.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию щитка подножки автомобиля «КАМАЗ» с годовой производительностью 60000 изделий.

В процессе нанесения эмали МЛ-12 выявлен ряд технологических недостатков, для решения которых предлагается произвести модернизацию цеха по окрашиванию деталей автомобиля «КАМАЗ». Предлагается: заменить краскораспылитель марки СО-87 на более эффективный и экономичный марки Perfect-4; замена сушильной камеры на камеру марки ПИКСАН; замена окрасочной камеры на камеру фирмы ВАУМАК.

Данные проектные предложения позволяют исключить потери сырья и энергоресурсов, повысить качество покрытия и улучшить условий труда, а также повысить производительность линии.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ДЕТАЛЕЙ ХОЛОДИЛЬНИКА

Сафина А.В. (гр. 436-М25)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков А.В.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию испарителей холодильников с годовой производительностью 9000 изделий.

Повышение экономической выгоды и экологической безопасности производства достигается внедрением и использованием «новых» экологически полноценных материалов. Замена традиционных органорастворимых лакокрасочных материалов на водоразбавляемые и водорастворимые направлена на решение этих вопросов.

Предложено использовать водоразбавляемую эмаль «Акрокор-О», краску «Акрем-Уретал», эмаль В-МЛ-142 1 и грутовку «Акрокор-В». Предложенные лакокрасочные материалы наносили на испарители и испытывали в лаборатории ИТЦ.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ТОПЛИВНОГО БАКА ВЕРТОЛЕТА

Закиуллина Д.Р. (гр. 436-M25)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков А.В.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию дополнительных топливных баков вертолета с годовой производительностью 28 изделий.

Получение покрытий высокого качества с уменьшением технологических потерь достигается внедрением современных технологий и оборудования.

Применение краскораспылителя марки SATAjet 1000 K RP, используемый передовой метод распыления жидкостей методом PR, позволяет значительно снизить потери на окрасочный туман.

Замена окрасочной камеры на окрасочно-сушильный агрегат марки TROMMELBERG SB7427 позволяет обслуживать любые детали вплоть до легковых автомобилей, сокращает время проведения окрасочно-сушильных операций и производственные площади.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ КАНИСТР

Соловьев С.В. (гр. 436-M25)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков А.В.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию канистр с годовой производительностью 2400 изделий.

Ознакомившись с технологией окрашивания и используемым оборудованием на ООО «Молот», предлагается внести следующие изменения. На долгосрочный период с целью улучшения условий труда и повышения производительности предлагается использовать более автоматизированную систему, новую производственную линию для автоматизации процесса и повышения производительности выпускаемой продукции. На краткосрочный период для повышения качества и скорости окраски предлагается заменить краскораспылитель с СО-71А на более современный и усовершенствованный краскораспылитель немецкого производителя фирмы METABO FSP-600.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ШПАНГОУТОВ ФЮЗЕЛЯЖА ВЕРТОЛЕТА

Садыков И.Ф. (гр. 436-М25)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков В.Ф.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию шпангоутов фюзеляжа вертолета с годовой производительностью 240 изделий.

С целью улучшения условий труда и повышения производительности предложено использовать автоматизированные окрасочно-сушильная камера YS – TV20, краскораспылитель германского производителя фирмы SATA jet 4000B и покрасочную камеру Talwind DSB 2.0B.

Внедрение проектных предложений позволило повысить качество продукции и повысить производительность цеха.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ СТАБИЛИЗАТОРА ВЕРТОЛЕТА

Закиров Р.А. (гр. 436-М25)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков А.В.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию стабилизатора вертолета с годовой производительностью 240 изделий.

В целом проведение операций и условия труда рабочих соответствует всем требованиям, указанным в соответствующей документации. Тем не менее, присутствуют существенные недостатки в виде используемых вентиляционных систем и самодельных окрасочных камер и камер полимеризации. Ознакомившись с технологией окрашивания и используемым оборудованием на Казанском вертолетном заводе, предлагается внести следующие изменения. С целью улучшения условий труда и повышения производительности предлагается использовать автоматизированная покрасочная камера YS – 23.6.6, краскораспылитель германского производителя фирмы SATA jet 4000B, покрасочную камеру Эксперт Микро 900 установив функцию горячей сушки и автоматизированные сушильные камеры WDK – 200.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЯ «КАМАЗ»

Хасанов И.Р. (гр. 436-М25)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков В.Ф.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию стабилизатора вертолета с годовой производительностью 355000 изделий.

Проведение окрасочных работ на заводе ПАО «КАМАЗ» имеет ряд недостатков, поэтому в проектируемом производстве заменили анафорезное грунтование на катафорезное, эмаль МЛ – 12 на ЭП – 1236, техническое моющее средство «Фоскон 200Л» на композицию моющую КМ-17 и изменили температуру щелочного раствора в агрегате подготовки поверхности на стадии обезжиривания.

Внедрение проектных предложений позволило получать изделия с равномерным покрытием, высокой устойчивостью к агрессивным погодным условиям, а именно, повышенная влажность, жара, воздействие солей. С высокой коррозионной стойкостью— до 1500 часов в камере соляного тумана, увеличивается срок службы и срок хранения детали.

УДК 667.763

ЦЕХ ПО ОКРАШИВАНИЮ ПОПЕРЕЧЕНЫ РАМЫ АВТОМОБИЛЯ «КАМАЗ»

Мракова И.В. (гр. 4341-51)

Руководитель: ст.препод. Шакуров И.И.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию поперечины рамы автомобиля «КАМАЗ» с годовой производительностью 5000 изделий.

В целях оптимизации окрасочных работ на заводе ПАО «КАМАЗ» необходимо провести усовершенствования процесса. Установка новых газовых горелок позволит увеличить температуру сушки окрашенных деталей и уменьшить время процесса, и тем самым сократит потребление природного газа, что оказывает положительно влияние на окружающую среду, а также уменьшает расходы предприятия.

Заменить старые теплообменники, которые пришли в негодность к эксплуатации, так как плохая подготовка поверхности (обезжиривание) влечет за собой некачественное покрытие поверхности, что приводит к массовому производству брака, если не устранить проблему своевременно. Также установка новых теплообменников позволит увеличить температуру щелочного обезжиривающего раствора до 70°С, что улучшит операцию подготовки поверхности за счет наиболее лучшего удаления различных загрязнений с поверхности изделий для получения хороших защитных и адгезионных свойств.

Замена анафорезного грунта на катафорезный позволяет нам получить покрытие равномерным тонким слоем с более высокими эксплуатационными и декоративными свойствами, а также сэкономить расходные материалы благодаря минимизации потерь.

УДК 667.637.222

ЦЕХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ДОРОЖНОЙ ЭМАЛИ АК-525 БЕЛОЙ

Айгинин А.Р. (гр. 4341-51)

Руководитель: ст.препод., Шакуров И.И.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по производству дорожной эмали АК-525 белой производительностью 8500 т/год.

Введен ряд проектных предложений таких, как применение диссольвера и замена вертикальной бисерной мельницы на стержневую горизонтальную, у которой выше производительность и измельчение происходит по всему объему рабочей камеры, также ввести линию автоматического розлива и фасовки.

Внедрение проектных предложений в существующее производство позволит увеличить степень диспергирования, следовательно, качество продукции, повысить производительность и эффективность процесса в целом, так же улучшить удобство хранения и перевозки готовой продукции. Указанная совокупность преимуществ проектных предложений позволит снизить экономические издержки производства.

УДК 667.763

ЦЕХ ОКРАШИВАНИЯ ПОЛОЗКОВОГО ШАССИ ВЕРТОЛЕТА

Валишев А.И. (гр. 4341-51)

Руководитель: ст.препод., Шакуров И.И.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию ползкового шасси вертолета с годовой производительностью 900 изделий.

Изучив «узкие» места технологического процесса окрашивания на заводе ПАО «КВЗ», внедрены следующие проектные предложения: для улучшения антикоррозионных свойств покрытия заменили эмаль ЭП-140 на фторполиуретановую эмаль ВЭ-69; заменили грунтовку ВЛ-02 на грунтовку ЭП-0215; на стадии окрашивания деталей произвели замену заводской окрасочной и сушильной камер на окрасочно-сушильный комплекс для деталей вертолетов СПК-15.4.5; оснастили зону подготовки поверхности вытяжным зонтом, для вытяжки продуктов шлифования; заменили заводскую установку Graco ST Max II 495 PC Pro на Graco Mercur и окрасочный пистолет Graco XTR7 на Graco G40.

УДК 667.637.222

ЦЕХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГРУНТОВКИ ГФ-021 КРАСНО-КОРИЧНЕВОЙ

Сибатуллина Р.Н. (гр. 4341-51)

Руководитель: ст.препод., Шакуров И.И.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по производству грунтовки ГФ-021 красно-коричневой производительностью 11000 т/год.

Научно-производственная фирма «СОЮЗ» производит достаточно большое количество ЛКМ, однако, данная система имеет ряд недостатков. К таким недостаткам относится ведение процесса диспергирования в вертикальных бисерных мельницах, поэтому, заменили ее на горизонтальную бисерную мельницу типа МТ-140.

Применение одной мельницы без диссольвера невозможно, т.к. на бисерную мельницу подается уже смоченный и частично дезагрегированный пигмент. Бисерная мельница применяется с целью окончательного измельчения агломератов пигмента - как для сокращения среднего эквивалентного диаметра частиц, так и для получения более узкого распределения их размеров. Следовательно, необходим диссольвер типа ДС-1 для гомогенизации частиц пигмента в среде пленкообразующего вещества, их смачивания и предварительного диспергирования. Так же ввели линию фасовки для удобства хранения и перевозки готовой продукции.

УДК 620.197.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОСФАТА ЖИРНОГО СПИРТА В КАЧЕСТВЕ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ДОБАВКИ

Дедёшин В.М. (гр.4341-51)

Руководитель: ст.препод., Каюмов А.А.

Исследованы противокоррозионные свойства моноэфира фосфорной кислоты и жирного спирта C_{18} (МЭФ) и продукта его соли, полученной в результате нейтрализации анилином. Показано, что водный экстракт МЭФ оказывает промотирующее влияние на процесс коррозии стали. Установлено, что МЭФ оказывает негативное влияние на процесс пленкообразования алкидного лака ПФ-060. Попытка снижения кислотности посредством включения в состав алкидного покрытия наполнителя основного характера (кальцита) не увенчалась успехом, так как в присутствии кальцита МЭФ не оказывает противокоррозионного действия. Анилиновые соли добавки также замедляют процесс формирования алкидных покрытий, однако обладают высокой противокоррозионной эффективностью в составе покрытий на основе полиакрилатного лака физической

сушки и при использовании в качестве ингибитора «мгновенной коррозии» при формировании покрытий на основе водной акрилатной дисперсии.

УДК 667.6

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА МАРГАНЦА НА СВОЙСТВА АКРИЛОВЫХ ПОКРЫТИЙ

Салихова С.Р. (гр. 438-M21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Катнов В.Е.

В данной работе синтезированы наночастицы оксида марганца (IV), которые были введены в состав акриловых покрытий, сформированных из водной дисперсии сополимеров. Методом динамического рассеяния света при помощи лазерного анализатора определен средний размер полученных нанобъектов, который составил 42,4 нм.

При изучении влияния нанодобавки на цветовые характеристики выявили потемнение покрытия лишь при концентрации 0,2% масс. и более. Результаты электрохимических испытаний показали наличие анодного ингибирования коррозии при концентрациях нанодобавки в покрытии 0,05-0,1 % масс. Металлические пластины с акриловыми покрытиями, содержащими синтезированные наночастицы, в отличие от покрытий без них выдерживают испытания в течение 120 часов в камере нейтрального соляного тумана. Исследование физико-механических свойства покрытий показали положительное влияние нанодобавки на твердость и адгезию.

УДК 667.6

ЦЕХ ПО ОКРАШИВАНИЮ ФЮЗЕЛЯЖА ВЕРТОЛЕТА

Шамонов М.О. (гр. 4341-51)

Руководитель: к.х.н., доцент, Катнов В.Е.

Спроектирован участок по окрашиванию фюзеляжа вертолета, производительностью 500 фюзеляжей в год. Приведен обзор тематической литературы по технологии окрашивания эмалью и описан пневматический метод нанесения лакокрасочных материалов. Выполнены необходимые материальные, тепловые, энерготехнологические, расчеты, изложены пути улучшения условий труда. Были введены проектные предложения, в числе которых сокращение продолжительность стадий сушки, а также замена зарубежного лакокрасочного материала на отечественный.

Проект рекомендован для внедрения в цех нанесения лакокрасочных покрытий ПАО «Казанский вертолетный завод».

УДК 667.6

ЦЕХ ПО ОКРАШИВАНИЮ КОРПУСА ЦЕНТРОБЕЖНОГО КОМПРЕССОРА

Батырова Р.Д. (гр. 4341-51)

Руководитель: к.х.н., доцент, Катнов В.Е.

Рассчитан и спроектирован цех окраски стального корпуса центробежного компрессора, производительностью 60 деталей в год. Приведен обзор тематической литературы по технологии подготовки поверхности перед окрашиванием и нанесения покрытий. Выполнены необходимые материальные, тепловые, энерготехнологические, расчеты. Были введены проектные предложения, в числе которых улучшение стадии подготовки поверхности и условий окраски и сушки, а также внедрение новой окрасочно-сушильной камеры.

Проект рекомендован для внедрения в цех окраски ОАО «Казанский завод компрессорного машиностроения».

УДК 667.6

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАСКЕ АЛЮМИНИЕВЫХ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДАТОЧНОГО МЕХАНИЗМА

Швалиева Т.С. (гр. 436-M22)

Руководитель: к.х.н., доцент, Катнов В.Е.

Рассчитан и спроектирован участок окраски алюминиевых деталей передаточного механизма, производительностью 6000 изделий в год. Приведен обзор тематической литературы по технологии окрашивания и описаны методы нанесения покрытия. Выполнены необходимые материальные, тепловые, энерготехнологические, расчеты, изложены пути улучшения условий труда, защиты окружающей среды, приведены показатели экономической эффективности. Предложенные проектные предложения позволяют исключить потери сырья и энергоресурсов, повысить качество покрытия и улучшить условий труда.

Проект рекомендован как основная технология для внедрения в цех нанесения покрытий ООО НТЦ «Восток».

УДК 667.6

РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ВОДНО-ДИСПЕРСИОННОЙ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ГРУНТОВКИ НА ОСНОВЕ АКРИЛОВЫХ СОПОЛИМЕРОВ

Суфиянова Л.А. (гр. 436-М21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Катнов В.Е.

В работе представлены результаты исследования свойств водно-дисперсионных акрилатных композиций с применением различных функциональных добавок и их комбинаций. Для облегчения диспергирования и стабилизации пигментной части использовались диалкиларилполиэтиленгликолевый эфир фосфорной кислоты или алкиламмониевая соль высокомолекулярного кислого полимера, а для регулирования вязкости и пластичности лакокрасочного материала применялись ассоциативные загустители на основе полиуретана или полиэфира.

Пленкообразование осуществлялось за счет присутствия в составе водной дисперсии стирол-акрилового сополимера, зарекомендовавшего себя в области лакокрасочных материалов, не содержащих летучих органических соединений, для защиты стальных подложек.

Исследовано поведение диспергирующих и реологических добавок при введении их в состав лакокрасочных материалов. Из концентрационной зависимости реологических добавок в водном растворе определены загущающая способность и влияние загустителей на водопоглощение свободных пленок. Превосходство по этим показателям было выявлено у ассоциативного загустителя на основе полиуретана.

Методом спектроскопии в ближней ультрафиолетовой области обнаружено, что наибольшим показателем адсорбции диспергирующих добавок к поверхности пигмента обладает алкиламмониевая соль высокомолекулярного кислого полимера. Защитные свойства покрытий определены емкостно-омическим методом. Результаты исследования демонстрируют преимущество комбинации добавок диспергирующего и реологического типа, алкиламмониевая соль высокомолекулярного кислого полимера и ассоциативного загустителя на основе полиуретана соответственно.

УДК 667.6

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ОКРАШИВАНИЯ ШКАФА ХОЛОДИЛЬНИКА

Гильмутдинова Р.Р. (гр. 436-М22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Усманов И.В.

Рассчитан и спроектирован цех окрашивания шкафа холодильника. Приведен обзор тематической литературы по технологии окрашивания и описаны

методы нанесения краски. Выполнены необходимые материальные, тепловые, энерготехнологические, экономические расчеты, изложены пути улучшения условий труда, защиты окружающей среды, приведены показатели экономической эффективности. Предложено внедрение ванны одновременного обезжиривания и фосфатирования, которая позволит сократить операции подготовки поверхности, новой печи комбинированного типа, которая позволит исключить потери, повысить качество и производительность, а так же улучшить условия труда.

Проект рекомендован для внедрения в цех нанесения покрытий АО «ПОЗИС».

УДК 667.6

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ЛАТУННЫХ ЦИФЕРБЛАТОВ МЕХАНИЧЕСКИХ НАРУЧНЫХ ЧАСОВ

Храмова Р.Е. (гр. 436-М22)

Руководитель: к.х.н., доцент, Катнов В.Е.

Рассчитан и спроектирован участок окрашивания латунных циферблатов часовых механизмов, производительностью 200 тыс. изделий в год. Приведен обзор тематической литературы по технологии окрашивания и описаны методы нанесения покрытия. Выполнены необходимые материальные, тепловые, энерготехнологические, расчеты, изложены пути улучшения условий труда, защиты окружающей среды, приведены показатели экономической эффективности. Предложенные проектные предложения позволяют исключить потери сырья и энергоресурсов, улучшить условий труда и воздействие на окружающую среду.

Проект рекомендован для внедрения в цех нанесения покрытий ЗАО ЧЗ «Восток».

УДК 667.6

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ПОЛУОСИ ВЕРТОЛЕТА

Магсумов Л.Х. (гр. 436-М22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Усманов И.В.

Рассчитан и спроектирован цех окраски полуоси вертолета, производительностью 100 изделий в год. Приведен обзор тематической литературы по технологии окрашивания и описаны методы нанесения краски. Выполнены необходимые материальные, тепловые, энерготехнологические, расчеты, изложены пути улучшения условий труда, защиты окружающей среды, приведены показатели экономической эффективности. Предложено внедрение пневматического метода распыления, более эффективного краскораспылителя, который позволяет исключить потери, повысить качество и улучшить условий труда.

Проект рекомендован для внедрения в цех окрашивания ПАО "Казанский Вертолетный Завод".

УДК 667.6

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЗРАЧНЫХ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ КРЕМНЕЗЕМ-АКРИЛОВЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ.

Ибатуллин И.Ф. (гр. 436-М21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Катнов В.Е.

В данной работе исследовано влияние химической природы пленкообразователя на свойства прозрачных покрытий с разным содержанием наноразмерных частиц диоксида кремния. В качестве пленкообразующих систем использовалась продукция ООО НПП «Спектр»:

- стирол-акриловый сополимер (SAS- 150);
- полиметилсилоксан (SiAS 400);
- полиметилфенилсилоксан (SiAS 600).

Для модифицирования пленкообразователей применялась дисперсия наночастиц диоксида кремния SiO_2 в ацетоне производства НТЦ «Компас». Средний размер частиц диоксида кремния в дисперсии по показаниям прибора 90Plus/BI-MAS составил 18,8 нм. Получение композиций, наполненных разным количеством наноразмерного диоксида кремния проводилось путем введения в состав исходного пленкообразователя ацетоновой нанодисперсии в различных соотношениях с использованием лабораторного перемешивающего устройства и ультразвукового гомогенизатора. Покрытия наносились щелевым ракелем на стеклянные пластины размером 100x100 мм в три слоя. Износостойкость (I, об/мг) покрытий определялась при помощи абразивного тестера Taber модели 5155 и аналитических весов, оптические характеристики оценивались по блеску (Б, ед.б.) на блескомере μ AG-4448.

Как показали результаты исследований химическая природа пленкообразователя и концентрация нанонаполнителя существенно влияют на свойства наноструктурных лакокрасочных покрытий, однако из результатов исследования следует, что оптимальное содержание наноразмерного диоксида кремния для всех исследованных пленкообразующих систем, при котором достигается увеличение износостойкости без ухудшения блеска покрытий, составляет 1-3 % масс. Применение наноразмерного SiO_2 в указанных концентрациях в составе исследованных пленкообразователей позволит существенно продлить срок службы покрытий на их основе.

УДК 667.6

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ДЕТАЛЕЙ ВНЕШНЕГО ОФОРМЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ НАРУЧНЫХ ЧАСОВ

Нуриева А.И. (гр. 436-М22)

Руководитель: к.х.н., доцент, Катнов В.Е.

Рассчитан и спроектирован участок окрашивания деталей внешнего оформления механических наручных часов, производительностью 160 тыс. изделий в год. Приведен обзор тематической литературы по технологии окрашивания и описаны методы нанесения покрытия. Выполнены необходимые материальные, тепловые, энерготехнологические, расчеты, изложены пути улучшения условий труда, защиты окружающей среды, приведены показатели экономической эффективности. Предложенные проектные предложения позволяют исключить потери сырья и энергоресурсов, улучшить условий труда и воздействие на окружающую среду.

Проект рекомендован для внедрения в цех нанесения покрытий ЗАО ЧЗ «Восток».

УДК 667.6

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ОКРАШИВАНИЯ ДВЕРИ ХОЛОДИЛЬНИКА

Абдуллина А.Ф. (гр. 436-М22)

Руководитель: к.х.н., доцент, Катнов В.Е.

Рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию двери холодильника. Подбран технологичный материал, используемый для получения покрытия наружной панели холодильника. Приведен обзор тематической литературы по технологии окрашивания и описаны методы нанесения краски. Предложено внедрение электростатического метода распыления, который позволяет исключить потери, повысить качество и улучшить условий труда. Выполнены необходимые материальные, тепловые, энерготехнологические, расчеты, изложены пути улучшения условий труда, защиты окружающей среды, приведены показатели экономической эффективности.

Проект рекомендован для внедрения в цех окрашивания наружной панели холодильника АО «ПОЗИС».

УДК 667.653.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Седов Н.В. (гр.4341-62)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кузнецова О.П.

В выпускной квалификационной работе рассчитан и спроектирован участок цеха по окрашиванию деталей вертолета.

Одна из важнейших проблем в области обеспечения ресурса и надежности эксплуатации изделий в авиационной промышленности – это лакокрасочные покрытия, обладающие комплексом высоких защитно-декоративных свойств. Авиационная промышленность в качестве лакокрасочных покрытий использует грунты и эмали на акриловой, эпоксидной и полиуретановой основе, конкуренцию которым могут составить фторполиуретановые материалы.

В рамках проекта предлагается заменить эпоксидную эмаль ЭП-140 на фторполиуретановую эмаль ВЭ-69, предназначенная для антикоррозионной защиты конструкций из алюминиевых, магниевых сплавов и сталей.

Система покрытий грунт ЭП-076 и эмаль ВЭ-69 по защитным и физико-механическим свойствам превосходят серийную систему покрытий на основе эпоксидной лакокрасочной системы ЭП-076 и ЭП-140.

УДК 665

ЦЕХ ПО ОКРАШИВАНИЮ РЕССОРЫ ВЕРТОЛЕТА «АНСАТ»

Авхатшин И.А. (гр.4341-62)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кузнецова О.П.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован участок цеха по окраске рессоры вертолета.

Подготовка поверхности перед окрашиванием является необходимой стадией в технологическом цикле нанесения лакокрасочных материалов, оказывающей существенное влияние на защитные, декоративные и эксплуатационные свойства лакокрасочного покрытия.

Одним из видов подготовки поверхности на ПАО «КВЗ» является струйно-абразивная обработка внешней поверхности рессоры. В связи с этим предлагается ввести абразивно-струйную очистку внутренней поверхности детали насадкой Circleblast СВ-0, производства «Airblast», что позволит максимально удалить загрязнения, окалину, оксидную пленку, а также создаст шероховатость поверхности, способствующая увеличению адгезии лакокрасочного покрытия к окрашиваемой подложке.

УДК 665

ЦЕХ ПО ОКРАШИВАНИЮ ДЕТАЛЕЙ ВЕРТОЛЕТА МИ-8

Хамитов К.Е. (гр.4341-62)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кузнецова О.П.

Ознакомившись с технологически процессом окраски детали вертолета на заводе-аналоге, предлагается на стадии химической подготовки поверхности ввести современную гальваническую линию компании «ЭКО-Строй» Российского производства, город Санкт-Петербург.

Автоматическая гальваническая линия предназначена для проведения технологических процессов обработки поверхности из алюминия, меди, никеля, олова, цинка, хрома, и других металлов, анодирования, оксидирования, химического никелирования, хроматирования и других процессов. В состав гальванической линии входят ванны подготовки поверхности, выполненные из высокотемпературного полипропилена, каркас гальванической линии покрыт антикоррозионным полимерным покрытием. Основное отличие состоит в том, что они оснащены бортовыми отсосами, крышками с уплотнителями, каждая ванна оснащена мощной вытяжной вентиляцией. Для перемешивания раствора, ко дну ванны подведены воздухопроводы для подачи воздуха, перемешивание осуществляется методом барботирования.

УДК 667.76

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАСКЕ И ПРОТВОКОРРОЗИОННО ОБРАБОТКЕ ДЕТАЛЕЙ ВЕРТОЛЕТА

Билалов М.И. (гр.436-М22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кузнецова О.П.

С выходом производственных технологий на новый уровень индустриального развития возникло и множество актуальных проблем загрязнения окружающей среды, связанных с новыми загрязняющими веществами. Одной из таких проблем является загрязнение окружающей среды отходами, в состав которых входят токсичные соединения хрома при подготовке и окрашивания поверхности деталей вертолета.

Следовательно, существует возможность обезвреживания соединений хрома путем перевода из более токсичного в менее токсичное состояние с переходом хрома из шестивалентного состояния в трехвалентное.

Поэтому предлагается схема обезвреживания хромсодержащих шламов посредством термообработки при температуре 770-950°C в восстановительной среде, т.е. с меньшим, чем теоретически необходимое, количеством воздуха. При этом оксид углерода СО как продукт химического недожога топлива должен окисляться до углекислого газа СО₂ с восстановлением содержащегося в шламе хрома (VI) до хрома (III). Получаемый трехвалентный хром может быть

повторно использован в промышленности в качестве вторичного сырья, либо отправлен на переработку.

УДК 667.763

ЦЕХ ПО ОКРАШИВАНИЮ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

Мельников В.С. (гр. 4341-51)

Руководитель: ст.препод., Шакуров И.И.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию металлических деталей из стали 15ХН8Д с годовой производительностью 2500 изделий.

Для улучшения существующего производства и в целях повышения качества выпускаемой продукции предложено изменить стадию подготовки поверхности перед окрашиванием. С этой целью в технологический процесс внедрили необитаемую камеру для пескоструйной обработки КСО – 130 НСФР.

Заменяли краскораспылитель КРП-41В на краскораспылитель GRACO G15, так как он является более качественным и технологичным, что обуславливает его экономичность за счёт снижения стоимости и времени затрат на эксплуатацию, так же этот краскопульт значительно снижает потери на туманообразование за счёт внедрения новейших разработок в его производстве.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ДВЕРЦЫ ЭЛЕКТРОЩИТА

Зотова Ю.Е. (гр. 436-М22)

Руководитель: д.т.н., профессор, Кулевцов Г.Н.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию крышки электрощита на ПАО «КЭТЗ» с годовой производительностью 500 изделий.

После изучения процесса окрашивания на ПАО «КЭТЗ», выявился ряд технологических недостатков, для решения которых предложены следующие проектные предложения: использовать систему покрытий грунтовка АК-070 – эмаль ХС-75; использовать ручной пневматический краскопульт HS-25 (Krautzberger GmbH, Германия) с верхним бачком предназначен для нанесения распыляемых материалов покрытия (от жидких до низковязких) на поверхность вручную; замена окрасочных камер на камеру покрасочную с водяной завесой 3000 Z; замена сушильных шкафов на камеры сушильные КСК.

Внедрение проектных предложений позволило исключить потери сырья и энергоресурсов, повысить качество покрытия и улучшить условий труда, а также повысить производительность линии.

УДК 667.763

ЦЕХ ПО ОКРАШИВАНИЯ СТАБИЛИЗАТОРОВ

Семенов Е.В. (гр. 4341-51)

Руководитель: ст.препод. Шакуров И.И.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию стабилизаторов вертолета с годовой производительностью 500 изделий.

Введен ряд проектных предложений таких, как применение краскораспылителя германского производителя фирмы SATA jet 3000 RP DIGITAL и окрасочно-сушильного агрегата марки TROMMELBERG SB7427.

Внедрение проектных предложений в существующее производство позволит улучшить качество продукции, повысить производительность и эффективность процесса в целом. Указанная совокупность преимуществ проектных предложений позволит снизить экономические издержки производства.

УДК 667.763

ПОДБОР АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОКРАСКИ АВТОБУСОВ

Шеманаева А.В. (гр. 436-M25)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков В.Ф.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию автобусов на ПАО «НЭФАЗ» с годовой производительностью 1000 изделий.

Существующая на предприятии организация работ по окрашиванию автобуса, а также его конструкция (Это боковины, облицованные оцинкованным листом, стеклопластиковые панели передка задка и крыши) позволяют использовать при подготовке поверхности обезжиривание наименее энергозатратным методом протирки. Это обусловлено тем, что на поверхности, подлежащие покраске имеют простую форму а также отсутствуем коррозии.

В ходе анализа материалов, применяемых при подготовке поверхности к покраске, приняты к использованию следующие материалы:

- для обезжиривания предлагается использовать растворитель Яр ЛИ -777;
- для шпатлевания предлагается использовать шпатлевку полиэфирную стеклонеполненную (Carbon) ЯрЛИ СОАТ 00106;
- окраску автобуса предлагается выполнять с использованием лакокрасочных материалов ЯрЛИ (грунтовка ЯрЛИ СОАТ 0606 У серая. Отвердитель ЯрЛИ No122У; эмаль ЯрЛИсоат 1459 . Отвердитель No33,разбавитель 668).

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЯ «КАМАЗ»

Габдрахманов Р.М. (гр. 436-М25)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков В.Ф.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию деталей автомобиля «КАМАЗ» с годовой производительностью 2400 изделий.

В целях оптимизации окрасочных работ на заводе ПАО «КАМАЗ» необходимо провести усовершенствования процесса.

Заменить техническое моющее средство «Фоскон 200Л» на композицию моющую КМ-17. Свойства моющей композиции КМ-17: композиция обладает высокой моющей способностью 98 %, имеет низкое пенообразование, что позволяет использовать ее в промышленных установках методом распыления для подготовки кузова автомобилей и его деталей перед нанесением защитного грунта методом электроосаждения.

Заменить старые теплообменники, так как плохая подготовка поверхности (обезжиривание) влечет за собой некачественное покрытие поверхности. Также установка новых теплообменников позволит увеличить температуру щелочного обезжиривающего раствора до 70°С.

Замена анафорезного грунта на катафорезный позволяет нам получить покрытие равномерным тонким слоем с более высокими эксплуатационными и декоративными свойствами, а также сэкономить расходные материалы благодаря минимизации потерь.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ КРЫШКИ ЭЛЕКТРОЩИТА

Зотов Р.А. (гр. 436-М22)

Руководитель: д.т.н., профессор, Кулевцов Г.Н.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию крышки электрощита на ПАО «КЭТЗ» с годовой производительностью 300 изделий.

После изучения процесса окрашивания на ПАО «КЭТЗ», выявился ряд технологических недостатков, для решения которых предложены следующие проектные предложения:

- использовать ручной пневматический краскопульт HS-25 (Krautzberger GmbH, Германия) с верхним бачком предназначен для нанесения распыляемых материалов покрытия (от жидких до низковязких) на поверхность вручную;

- замена окрасочных камер на камеру покрасочную с водяной завесой 3000 Z;

- замена сушильных шкафов на камеры сушильные КСК.

Внедрение проектных предложений позволило исключить потери сырья и энергоресурсов, повысить качество покрытия и улучшить условий труда, а также повысить производительность линии.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ДЕТАЛЕЙ ВЕРТОЛЕТА

Габдрахманова А.И. (гр. 436-М25)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков В.Ф.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию деталей вертолета с годовой производительностью 2400 изделий.

Необходимо постоянное совершенствование и развитие соответствующих технологий и оборудования. В значительной степени эти задачи решаемы с помощью организации постов восстановления лакокрасочного покрытия деталей вертолета, замены сушильных установок и краскопультов на наиболее современные виды такого оборудования, установки конвейерного оборудования.

УДК 667.763

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ КОРЗИНЫ МОРОЗИЛЬНОЙ КАМЕРЫ

Аллаева Г.Ю. (гр. 436-М22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Сороков А.В.

В данном дипломном проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию морозильной камеры на ОАО «ПОЗИС» с годовой производительностью 1700 изделий.

В целях оптимизации процесса окрашивания морозильных камер на ОАО «ПОЗИС» порошковыми красками использовали: камеры окраски фирмы «Дюпонт»; систему улавливания порошка типа «Циклон»; ручной порошковый пистолет системы «МАСН-JET».

Внедрение проектных предложений позволило исключить потери сырья и энергоресурсов, повысить качество покрытия и улучшить условий труда, а также повысить производительность линии.

УДК 667.76

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ЕМКОСТИ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Габбасов А.Ф. (гр.436-М22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кузнецова О.П.

В данной выпускной квалификационной работе рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию емкости для хранения нефтепродуктов.

Окрашивание изделий на заводе аналоге имеет ряд недостатков, снижающих эффективность технологического процесса и защитные свойства лакокрасочного покрытия. К их числу относится отсутствие стадии химической подготовки поверхности изделия до и после абразивно-струной обработки.

Для устранения данного недостатка предлагается ввести в технологический процесс стадию водно-щелочного обезжиривания, используя состав «ЭКОМЕТ-014нт» производства НПП «ЭКОМЕТ», обладающий пониженным пенообразованием.

Водно-щелочное обезжиривание предлагается осуществлять с помощью аппарата струйного облива «Karcher HDS 10/20-4M EU-1» производства Германии.

УДК 667.76

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ДЕТАЛЕЙ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ «КАМАЗ»

Султанов И.Р. (гр.436-М22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кузнецова О.П.

В данном магистерском проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию деталей грузовиков «Камаз» годовой производительностью 160000 шт.

При изучении технологического процесса противокоррозионной обработки и окрашивания деталей предлагаются следующие проектные предложения:

- регенерацию обезжиривающего раствора осуществлять через фильтрационную установку «Каскад» серии УФ-N-1-2001 производства РФ, г.Челябинск. Благодаря установке раствор все время находится в рецикле, значительно продлевается период эффективной жизнеспособности растворов, снижаются расходы моющих средств и повышается экологическая безопасность технологических процессов химической подготовки поверхности перед окраской;

- использование реагент цинксодержащий для обезвреживания сточных вод «Фоскон 502» ТУ 2149- 066-05027788-94. Данный реагент предназначен для обезвреживания отработанных сточных вод процесса фосфатирования стальных изделий и лакокрасочных производств;

- на стадии формирования лакокрасочного покрытия заменить сушильную камеру на более усовершенствованную модель Российского производства «Уральская станкопромышленная компания», город Екатеринбург.

УДК 667.76

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ОКРАШИВАНИЮ ДЕТАЛЕЙ «КАМАЗ»

Валиев Р.Р. (гр.436-М23)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кузнецова О.П.

В данном магистерском проекте рассчитан и спроектирован цех по окрашиванию деталей грузовиков «Камаз» годовой производительностью 80000 ед. В результате ознакомления технологическим процессом окрашивания деталей предлагаются ряд проектных предложений.

На первой стадии обезжиривания поверхности детали предлагается использовать моющий состав «Комос-22», обладающий повышенной моющей способностью.

Вторую стадию обезжиривания объединить с фосфатированием, используя комбинированный состав ФС-01. Техническое моющее средство для одновременного очищения и аморфного фосфатирования металлических поверхностей погружением или струйным методом перед нанесением лакокрасочных покрытий.

На стадии окрашивания заменить лакокрасочный материал эмаль МЛ-12 на ЭП-1236. Покрытие этой эмалью устойчиво к воздействию масел (минеральных), бензина, пресной и морской воды, морской атмосферы.

На стадии формирования покрытия заменить заводскую сушильную камеру на более усовершенствованную модель Российского производства, города Невьянск компании «Уральская Станкопромышленная Компания» SPK GROUP.

Кафедра интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЯ

Гимадеева И.Р. (гр.4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Титовцев А.С.

В данной работе спроектирована и разработана веб-ориентированная информационная система сельско-хозяйственного предприятия, состоящая из серверной части, включающей базу данных предприятия, и связанной с ней клиентской части, выполненной в виде веб-сайта. Внедрение подобных решений способствует продвижению продукции сельхозпредприятия на рынок, а также привлечению новых клиентов.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА МЕДИЦИНСКОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Кузнецова М.Н. (гр.4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Титовцев А.С.

В данной работе спроектирована и разработана информационная система медицинского учреждения, состоящая из серверной части, включающей базу данных, и связанной с ней клиентской части, выполненной в виде веб-сайта.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ «ПОЧТОВЫЙ КЛИЕНТ»

Лукьянов Ю.А. (гр.4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Титовцев А.С.

В данной работе разработано приложение типа почтовый клиент под операционную систему Windows. Данный программный продукт позволяет работать с электронной почтой, принимать и отправлять электронные письма с приложенными файлами. Приложение является аналогом таких продуктов как The BAT, Mozilla Thunderburt, Microsoft Outlook Express.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЛЕТНЕЙ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОЙ ШКОЛЫ

Нестерова А.В. (гр.4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Титовцев А.С.

В данной работе спроектирована и разработана веб-ориентированная информационная система летней детско-юношеской школы, состоящая из серверной части, включающей базу данных, и связанной с ней клиентской части, выполненной в форме веб-сайта. Данная система позволяет вести автоматизированный учет воспитанников, их успеваемость, а также предусматривает возможность предварительной записи.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С КЛИЕНТАМИ

Спиридонова В.Ю. (гр.4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Титовцев А.С.

В данной работе разработана система управления взаимодействия с клиентами (CRM), а также дополнительные компоненты к ней. Продукт ориентирован на предприятия малого и среднего бизнеса, и может быть использован для поиска и привлечения клиентов, а также для автоматизации процессов взаимодействия с ними.

УДК 004.4

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИКИ ПЛАСТА

Ибрагимов И.Р. (гр.4341-22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Титовцев А.С.

В данной работе разработана и программно реализована математическая модель гидродинамики нефтяного пласта. Подобные результаты могут быть использованы инженерными и научными работниками, занимающиеся проблемами гидродинамики пласта.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ФИТНЕС-КЛУБА

Насыбуллин А.А. (гр.4341-22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Титовцев А.С.

В данной работе спроектирована и разработана веб-ориентированная информационная система фитнес-клуба, состоящая из серверной части, включающей базу данных, и связанной с ней клиентской части, выполненной в форме веб-сайта. Данная система позволяет вести автоматизированный учет и обработку данных о посетителях, а также предоставляет информацию о клубе пользователям сети Интернет.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АГЕНТСТВА НЕДВИЖИМОСТИ

Усманова А.Ф. (гр.4341-22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Титовцев А.С.

В данной работе спроектирована и разработана веб-ориентированная информационная система агентства недвижимости, состоящая из серверной части, включающей базу данных, и связанной с ней клиентской части, выполненной в виде веб-сайта. Данная система предоставляет информацию об объектах недвижимости и услугах агентства потенциальным клиентам посредством сети Интернет.

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ ASP NET MVC

Усманов Б.Д. (гр.4341-21)

Руководитель: д.т.н., профессор, Герасимов А.В.

В выпускной квалификационной работе разработано веб-приложение электронной библиотеки на базе платформы ASP.NET MVC, с пользовательским интерфейсом, включающим в себя: домашнюю страницу, список книг с возможностью поиска, разделенным по авторам и жанрам для удобства использования, возможностью редактирования данных о книге, авторе и жанре, так же с возможностью открывания и чтения необходимой книги и с возможностью удаления книг, не являющимися актуальными в тот или иной момент времени.

УДК 004.9

РЕШЕНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-КАЛЬКУЛЯТОРА

Каримов Б. Р. (гр.4341-22)

Руководитель: д.т.н., профессор, Герасимов А.В.

В работе реализован web-портал, который способен решать алгебраических уравнений 4 видов и демонстрировать алгоритм решения. Проект был написан на языке PHP, который является ведущим серверным языком для проектирования веб приложений.

Также описаны архитектура системы, функциональные требования к приложению и разработан дизайн-макет клиентской части сайта.

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ХИМЧИСТКИ

Джураев А. С. (гр.4341-21)

Руководитель: д.т.н., профессор, Герасимов А.В.

В выпускной квалификационной работе разработана информационная система химчистки.

Созданное приложение позволяет автоматизировать управление базой данных клиентов химчистки, редактировать и добавлять услуги, редактировать персональные данные клиента, а также вносить данные новых клиентов в базу данных.

Для разработки данного проекта были использованы программы Microsoft Visual Studio 2010 и Среда SQL Server Management Studio. Приложение реализовано на языках программирования С# и SQL.

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА ЦИФРОВЫХ ТОВАРОВ

Камалов Р.Р. (гр.4341-22)

Руководитель: д.т.н., профессор, Герасимов А.В.

В данной выпускной квалификационной работе разработана информационная система интернет-магазина цифровых товаров, которые доставляются до конечного пользователя.

Система управления специально интегрирована в общий интерфейс, чтобы администратор мог наглядно взаимодействовать с системой.

Предложен алгоритм защиты пользовательских данных от взлома, реализующий блочное симметричное шифрование с переменной длиной ключа. Алгоритм состоит из двух частей: расширение ключа и шифрование данных. На этапе расширения ключа исходный ключ (длиной до 448 бит) преобразуется в 18 32-битовых подключей и в 4 32-битных S-блока, содержащих 256 элементов. Общий объем полученных ключей равен $(18+256*4)*32=33344$ бит или 4168 байт.

УДК 004.9

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Кейри М. А. (гр.4341-22)

Руководитель: д.т.н., профессор, Герасимов А.В.

Целью работы является рассмотрение существующих моделей изменения численности населения Земли, как динамической, развивающийся и самооргани-

зующийся системы. Прогнозирование численности населения является одним из важнейших факторов для принятия решений в социальной политике.

В работе также изучены параметры, влияющие на средний коэффициент рождаемости в России.

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ ASP NET MVC

Сергеев В. В. (гр.4341-21)

Руководитель: д.т.н., профессор, Герасимов А.В.

Основной целью выпускной квалификационной работы является создание прототипа веб-ориентированной системы для ресторана с возможностью онлайн заказа блюд и автоматизация поддержки и администрирование созданной информационной системы. Веб – сайт ресторана разработан с использованием платформы BOOTSTRAP и языков программирования PHP и JAVASCRIPT.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАРТОТЕКОЙ ПАЦИЕНТОВ И УЧЁТОМ ПЛАТНЫХ УСЛУГ МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА

Хайруллина А. И. (гр. 4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Панченко О. В.

Основной задачей предприятий является наиболее полное обеспечение спроса населения на данный вид услуг. Темпы роста прибыли зависят от количества обслуженных клиентов. Именно поэтому очень важно уделять особое внимание качеству предоставляемых услуг и ведению учета оказанных услуг, а также материалов в организации.

В данной выпускной квалификационной работе была разработана информационная система учета услуг и материальных ценностей в организации по оказанию медицинских услуг, которая позволит автоматизировать контроль над материалами, увеличить эффективность и безошибочность учета расходов материалов, облегчить работу менеджерам по работе с клиентами. Для достижения поставленной цели использовались такие инструменты разработки как Visual Studio C#, в котором будет создана клиентская часть, а база данных будет реализована в SQL Server Compact.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МАСТЕРСКОЙ ПО РЕМОНТУ КОМПЬЮТЕРОВ

Сехно О. С. (гр. 4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Абдулкашапова Ф. А.

Автоматизированная информационная система (АИС) представляет собой систему сбора и анализа информации с применением современных автоматических средств обработки данных и математических методов. Основные показатели эффективности АИС – сокращение времени и повышение качества решаемой задачи.

Задачей данной работы является повышение прибыли мастерской по ремонту компьютеров за счет сокращения времени обслуживания клиента и тщательного учета клиентских заявок и, следовательно, расширения клиентской базы и повышения репутации компании. Также АИС позволит вести оперативный учет остатков на складе, что также скажется на оперативности выполнения заявок и репутации фирмы.

В данной автоматизированной информационной системе реализуются следующие задачи: обработка заявок на ремонт; ведение БД по сотрудникам; ведение БД учета запасных частей и принадлежности; назначение сотрудника на заявку; формирование отчетов по заявкам.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА WEB-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МАГАЗИНА ФОТОТЕХНИКИ

Закирова А. Р. (гр. 4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Абдулкашапова Ф. А.

Целью данной дипломной работы заключалась в проектировании информационной системы с web-приложением, которая позволила бы облегчить осуществление заказов для покупателей, отслеживание заказов и модификацию каталога товаров для работников магазина, а также помогла автоматизировать большое количество процессов и упростила бы доступ к информации, и ее хранение.

Для достижения цели были решены следующие задачи: исследование предметной области; определение функциональных и нефункциональных требований к информационной системе; составление различного рода диаграмм; разработка и конфигурация модели объектно-ориентированной базы данных магазина; разработка Web-приложения, обеспечивающего создание и модификацию данных администратором базы данных; разработка сетевых экранных интерфейсных элементов, обеспечивающих создание и модификацию данных на уровне рабочего места сотрудников торгового предприятия; разработка сетевых

экранных интерфейсных элементов, обеспечивающих поиск и просмотр и использование данных сотрудниками магазина и удалёнными клиентами – потенциальными покупателями.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «НОТАРИАЛЬНАЯ КОНТОРА»

Ершова Д. А. (гр. 4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Абдулкашапова Ф. А.

В данной дипломной работе рассматривается проектирование и реализация информационной системы «Нотариальная контора». Эта тема очень актуальна, так как в процессе становления рыночной экономики в России до сих пор стоит вопрос о формировании рациональной нотариальной системы. Внедрение рыночных механизмов, распространение негосударственных форм собственности сделали необходимым создание нотариальной системы, позволяющие удовлетворить интересы личности и государства. Практическая значимость обусловлена многообразием правовых форм защиты собственности. Автоматизируется, учет данных о клиентах посещающих нотариальную контору.

В данной дипломной работе спроектирована информационная система с web-приложением. В рамках дипломной работы проанализирована предметная область, определены функциональные требования к системе на основе этого реализован интерфейс, разработана база данных.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЁТА ТОВАРООБОРОТА МАГАЗИНА АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗАПЧАСТЕЙ

Гресь И. Е. (гр. 4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Абдулкашапова Ф. А.

В данной дипломной работе рассматривается проектирование и реализация информационной системы учета товарооборота небольшого магазина, занимающегося продажей автомобильных запчастей

Объектом исследования является структура процессов торгового предприятия (магазина) с точки зрения учёта товарооборота. Актуальность построения такой системы обусловлена интересом к вопросам качественного обслуживания товарооборота, а так же ростом требований к обработке информации.

В рамках выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи: изучить предметную область; разработать и сконфигурировать модель реляционной базы данных предприятия; разработать Windows-приложение, обеспечивающее создание и изменение данных пользователем; разработать экранные интерфейсные элементы, обеспечивающие создание и модификацию

данных на уровне рабочего места менеджеров магазина автозапчастей, а так же обеспечивающие поиск и просмотр и использование данных менеджерами магазина с целью работы с клиентами.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТООБОРОТА МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Бурунин П. О. (гр. 4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Панченко О. В.

Ведение торговли и учета товара уже невозможно без автоматизации. Одним из эффективных методом создания системы управления предприятием является – процессный подход. В данной работе методы получения информации не рассматривались, больший интерес оказывался к методам ее обработки. Актуальность информатизации предприятия основывается на том, что на сегодняшний день потребность в разработке и применение компьютерных программ и информационных систем возрастает. Информационная система (ИС) управления решает такие задачи как стратегическое и тактическое планирование, бухгалтерский учет. Учет является одним из необходимых средством контроля. Целью данной работы является проектирование системы документооборота малого предприятия. Для проектирования ИС были решены следующие задачи:

1. исследование предметной области, для которой проектируется система;
2. формулирование функциональные требования к системе;
3. построение полученной информации на диаграммах;
4. создание базы данных на SQL-server;
5. разработка информационной системы.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ «МОИ ДОХОДЫ И РАСХОДЫ»

Биктагирова Д. Л. (гр. 4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Панченко О. В.

Целью данной работы является создание программы «Мои доходы и расходы», которая упростит ведение бюджета и процесс расчета. Для достижения этой цели были решены следующие задачи: исследование предметной области; определены функциональные требования к информационной системе; построены диаграммы вариантов использования и диаграммы классов; проведен анализ существующих программных решений; создана база данных на SQL-server. построить ER-модель; разработать информационная система.

Программный продукт представляет собой базу данных, разработанную в среде SQL Server, и пользовательский интерфейс в среде Visual Studio. Программа используется как отдельное приложение для работы домашнем компьютере.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ НА КАФЕДРЕ

Джумаев Р.Г. (гр.4341-21)

Руководитель: к.ф-м.н., доцент, Мангушева А.Р.

В данной работе спроектировано и разработано создание веб-приложение для распределения учебной нагрузки среди преподавательского состава кафедры ИСУИР. Данное приложение позволяет загрузить учебный план, обработать необходимую информацию по дисциплине, закрепить за преподавателем дисциплину, студенческую группу, сохранить распределенную нагрузку в формате pdf. Данное приложение реализовано с помощью архитектуры «клиент-сервер».

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДАЧАМИ НА ПРИМЕРЕ КАФЕДРЫ ВУЗА

Миннекаев А.Р. (гр.4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Шевченко Д.В.

В данной работе спроектирована и разработана система контроля над задачами на примере кафедры ИСУИР. Это позволит улучшить взаимодействие сотрудников между собой и даст возможность руководству контролировать выполняемость поставленных задач. Основной целью дипломной работы являлось разработка web – приложения системы контроля над задачами Казанского национального исследовательского технологического университета.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ «КОНФИГУРАТОР ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА»

Наговицин Т.В. (гр.4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Шевченко Д.В.

В данной работе спроектирована и разработана система, которая позволяет определить совместимость конфигурации компьютера, учитывая пожелания клиента. Для серверного кода был использован Node.js, который предлагает возможность писать невероятно производительный серверный код с использованием JavaScript. Также была использована интегрированная среда разработки JetBrains Webstorm. WebStorm как нельзя, кстати, подходит для разработки с использованием библиотеки React. Он обеспечивает автодополнение, анализ кода в режиме реального времени, навигацию по коду, рефакторинг, отладку, и интеграцию с системами управления версиями. Важным преимущест-

вом интегрированной среды разработки WebStorm является работа с проектами (в том числе, рефакторинг кода JavaScript, находящегося в разных файлах и папках проекта, а также вложенного в HTML). Поддерживается множественная вложенность.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ-ПЛАТФОРМЕРА С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО СРЕДСТВА UNITY

Новиков Н.В. (гр.4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Шевченко Д.В.

В данной работе спроектирована и разработана компьютерная игра. Концепция игры заключается в прохождении каждого уровня игры за максимальное короткое время. Время, за которое будет пройден уровень, будет сохранено и отображаться в статистике. На каждом уровне пользователю будут встречаться разнообразные ловушки и несколько видов противников. Инструментом разработки был выбран Unity, так как данная платформа отличается производительностью 2D приложений и более быстрой компиляцией и развертывания кода по сравнению с другими рассмотренными движками.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОЙ ИГРЫ НА ПЛАТФОРМЕ .NET CORE

Рахимов Д.И. (гр.4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Шевченко Д.В.

Основным назначением данного проекта является организация веб-приложения, представленного в виде простой для понимания игры и спроектированного при помощи наиболее современных технологий. Современный уровень развития веб-технологий предоставляет разработчику огромный выбор инструментов и возможностей для создания веб-приложений самого разного характера и направленности. Связано это с тем, что пользователи становятся все требовательнее к производительности и функционалу веб-страниц, что в свою очередь обязует предприятия с самыми различными родами деятельности к оптимизации своей веб-составляющей и ориентированности на пользователей. Разработка веб-приложения выполнялась в среде Visual Studio Community 2017. В этой среде создавался проект по типу «Веб-приложение ASP.NET Core» и выбирался стандартный шаблон «Веб-приложение», предоставляющий возможность использовать технологию Razor Pages. Для подключения дополнительных пространств имен в подобном приложении используется система управления пакетами NuGet, в первую очередь необходим пакет Microsoft.AspNetCore.All, который включает в себя все основные пространства имен ASP.NET Core.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ТИПОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ IOS НА ЯЗЫКЕ SWIFT

Таланов С.Т. (гр.4341-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Шевченко Д.В.

Основным назначением данного проекта является создание приложения на основе одного из открытых форматов форматирования текста, которое бы раскрыло все возможности данного формата при создании заметок. При работе над дипломным проектом (далее — Проект) были использованы следующие инструменты: Xcode, PhpStorm, phpMyAdmin, Realm Browser, Photoshop. В программе Xcode был сделан клиент для операционной системы iOS на языке Swift и происходила его отладка. В PhpStorm была сделана логика серверной части на языке PHP с использованием базы данных MySQL для хранения данных на сервере. В phpMyAdmin производилась отладка базы данных для серверной части. Realm Browser был использован для отладки базы данных на клиентской части. Photoshop был использован для построения изначального дизайна. Цель работы — создание легковесного коммерческого приложения с функционалом заметочника с поддержкой открытого языка разметки Markdown и облачной синхронизацией.

Цель работы достигается через изучение необходимого инструментария и языка Markdown, обзора существующих аналогов, создания приложения и тестирования его в реальных условиях.

При достижении цели будет использоваться дополнительная программа для отслеживания и оценки прогресса в коде — git, которая позволит в будущем вернуться к любой из ревизий приложения.

УДК 004.4

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО МЕНЕДЖЕРА МАГАЗИНА ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ

Гатина Г.В. (гр.4341-22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Шевченко Д.В.

Целью работы является создание автоматизированного административного приложения для менеджера магазина женской одежды «Gisela». При создании виртуального приложения необходимо учитывать, что у менеджера должна быть возможность отслеживать работу магазина путём нажатия пары кнопок. Он может регулировать расписание работников, вносить свои изменения, иметь доступ к каталогу всех товаров, отслеживать количество единиц на последующую поставку. Необходимо учитывать тот факт, что менеджер может вносить изменение лишь в рамках своего магазина. В этом случае он не может добавлять новых сотрудников или управлять каталогом товаров. В руках менеджера ограниченный функционал, связанный с его прямыми обязанностями.

Панель менеджера должна быть упорядоченной и не громоздкой, включать в себя разделы с соответствующими действиями. Должна учитываться систематичность: в каждом разделе должны быть лишь те подразделы, которые имеют отношение к функционалу. При этом разработанное приложение должно быть понятно, как пользователю, так и разработчику, который в последующем будет вносить изменения в техническую часть. Простота и доступность к процессам внутри магазина послужит основным достоинством приложения.

УДК 004.04

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «АГЕНТСТВО ВАКАНСИЙ»

Гарифуллин И.И. (группа 4341-21)

Руководитель: ст. преп., Гильмутдинов Р.Ф.

В данной дипломной работе сформировано описание организационной структуры кадрового агентства, описано взаимодействие структурных подразделений организации и информационная схема, содержащая информационные потоки агентства, спроектированы база данных и интерфейс информационной системы.

Решение задач подбора персонала кадровым агентством была реализована в PHP5 и MySQL5. В информационной системе кадрового агентства были реализованы функции по учету соискателей, регистрации заявок работодателей на подбор персонала, анализу рынка труда, а так же печати основных видов документов.

Внедрение информационной системы подбора персонала кадрового агентства позволит ускорить подбор персонала по заявкам работодателей и минимизировать ошибки при обработке большого потока информации.

УДК 004.04

ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СИСТЕМА САЛОНА КРАСОТЫ

Фарутдинова Д.А. (группа 4341-21)

Руководитель: ст. преп., Гильмутдинов Р.Ф.

Результатом выполнения дипломной работы стала спроектированная и разработанная веб-ориентированная информационная система салона красоты. Система отвечает требованиям предметной области и всем функциональным требованиям. Все задачи, поставленные для достижения данной цели, были решены. К преимуществам разработанной системы можно отнести тот факт, что программа проста в использовании. Важно отметить, что персональные данные защищены. Кроме того, систему можно расширять, модифицировать и улучшать для дальнейшего использования.

УДК 004.04

ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЦВЕТОЧНОГО МАГАЗИНА

Фарутдинова Л.А. (группа 4341-21)

Руководитель: ст. преп., Гильмутдинов Р.Ф.

Результатом выполнения дипломной работы стала веб-ориентированная система для цветочного магазина. В итоге получен готовый продукт, который удовлетворяет всем функциональным требованиям. Все поставленные задачи были решены, а цели достигнуты.

Сайт был протестирован как компетентными, так и некомпетентными пользователями.

Следует отметить, что интерфейс интернет-магазина имеет приятную цветовую гамму и является простым в использовании. Пароли пользователей в системе надежно защищены.

УДК 004.04

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЗАНЯТОСТЬ АКТЕРОВ ТЕАТРА»

Шакуров Б.Р. (группа 4341-21)

Руководитель: ст. преп., Гильмутдинов Р.Ф.

В результате выполнения дипломной работы была реализована система, которая позволяет принимать новых актеров в тот или иной театр, распределять их роли, выполнять удаление и редактирование. База данных содержит список актеров, спектаклей и занятость актеров театра.

Создана информационная система занятости актеров театра, которая обеспечивает хранение информации об актерах, спектаклях, выдает необходимые данные о занятости и обеспечивает простой и интуитивно понятный доступ к данным для директора.

Администратор имеет доступ ко всем функциям системы. Актер может просматривать информацию в приложении в режиме чтения.

Благодаря реализации данной системы, достигнута автоматизация в работе с документами. Система не требует постоянного обновления и подключения к Интернету.

УДК 004.04

РАСПОЗНАВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ГРАФОВ

Ложников А.А. (группа 4341-22)

Руководитель: ст. преп., Гильмутдинов Р.Ф.

Была реализована программа для обнаружения объектов на высокоуровневом языке Python. Рассмотрено множество различных методов,

было решено использовать глубоко обученную нейронную сеть (Deep learningCNN) и библиотеку компьютерного зрения OpenCV, так как эта комбинация позволяет эффективнее распознавать объекты.

Обнаружение объектов в современном мире играет очень важную роль. Например, в связи с ростом населения становится сложнее контролировать движение транспорта, фиксировать факты нарушения правил, отслеживать опасные ситуации на дороге. Также распознавание объектов помогает предприятиям и частным лицам защитить себя от потенциальной опасности с помощью видеонаблюдения.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫХ КРИВЫХ ЛИНИЙ

Абдухамидов М.З. (гр.4341-21)

Руководитель: д.ф-м.н., профессор, Кирпичников А.П.

Разработана компьютерная система построения интерполяционных кривых линий, математической, основой которой является использование кривых Безье, полиномов Ньютона, интерполяционных многочленах Ньютона и кубических сплайнах.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОГО СИМУЛЯТОРА ГИДРОДИНАМИКИ ПЛАСТА

Гарипов А.Р. (гр.4341-21)

Руководитель: д.ф-м.н., профессор, Кирпичников А.П.

Разработан виртуальный клиент-серверный симулятор гидродинамики нефтяного пласта, который с заложенной точностью рассчитывает двухфазное течение флюидов в пласте. Благодаря тому, что математические расчёты выполняются на сервере, а клиент написан на Unity, открывается возможность быстрого и качественного переноса симулятора на различные платформы, такие как Windows, Linux, macOS, Android, iOS, а также браузеры с поддержкой WebGL.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ РАСПИСАНИЯ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Зайнуллина Г.А. (гр.4341-21)

Руководитель: д.ф-м.н., профессор, Кирпичников А.П.

Разработана автоматизированная информационная система (АИС) по формированию расписания в учебном заведении. Результатом работы стала АИС для формирования расписания для учебного заведения (школы, СУЗа, ВУЗа), обеспечивающая возможность автоматического составления расписания на неделю с возможностью редактирования либо ручного составления расписания на неделю. Данная АИС актуальна, так как может быть использована в любом учебном заведении.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МГНОВЕННОГО ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА ШИФРОВАНИЯ RSA

Камалов Э.Р. (гр.4341-21)

Руководитель: д.ф-м.н., профессор, Кирпичников А.П.

Разработана система мгновенного обмена сообщениями с использованием алгоритма шифрования RSA. В разработанном проекте клиенту предоставляется возможность зарегистрироваться в приложение и вести переписку не боясь того что кто либо может прочесть сообщение. В данной программе можно добавить некоторые возможности, сделав этим её более функциональной для пользователя, а также в дальнейшем использовать более новые технологии для ускорения работоспособности и уменьшения затратности по ресурсам. Для разработки данного проекта были использованы технологии Java, SQLite, Socket.IO, GSON и Retrofit.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ

Мингазова Г.Ф. (гр.4341-21)

Руководитель: д.ф-м.н., профессор, Кирпичников А.П.

Разработана веб-ориентированная информационная система для страховой компании СПАО «РЕСО-Гарантия». В результате достигнуто ускорение и упрощение процесса урегулирования убытков страховой компании, повышение достоверности, эффективности и точности обрабатываемой информации за счёт быстроты поиска в электронном варианте, уменьшения затрат на много-

кратные операции, устранения возможности возникновения противоречий из-за хранения в разных местах сведений об одном и том же объекте.

УДК 004.4

**РАЗРАБОТКА СЕРВЕРНОЙ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ
МГНОВЕННОГО ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И
РЕДАКТИРОВАНИЯ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА
ШИФРОВАНИЯ RSA**

Миркамилов М.Г. (гр.4341-21)

Руководитель: д.ф-м.н., профессор, Кирпичников А.П.

Разработана серверная компонента системы мгновенного обмена сообщениями для хранения и редактирования данных с использованием алгоритма шифрования RSA. В разработанном проекте клиенту предоставляется возможность войти на сайт и скачать приложение, а администратору предоставляется возможность войти на администраторскую страницу и управлять сервером. На сервере была выполнена работа с созданием баз данных и предоставление возможности подключения внешнего программного обеспечения к серверу. Для разработки данного проекта были использованы технологии Node.js, Express, API, MongoDB, Mongoose и Socket.IO.

УДК 004.4

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ПО ИЗУЧЕНИЮ ЯЗЫКА
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Насибуллина Д.А. (гр.4341-21)

Руководитель: д.ф-м.н., профессор, Кирпичников А.П.

Разработан электронный учебник по изучению языка программирования на языке программирования высокого уровня C#. Интерфейс полученной программы состоит из двух основных элементов – поля навигации и информационного поля. Поле навигации представляет собой содержание теоретического модуля программы. Информационное поле служит для отображения текстовых и графических данных учебника, либо вопрос тестов (в режиме тестирования). По завершении тестирования программа выдает результат.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРОСПЛАТФОРМЕННОГО ДВИЖКА REN'PY

Санчук А.А. (гр.4341-21)

Руководитель: д.ф-м.н., профессор, Кирпичников А.П.

Разработана компьютерная игра с использованием кроссплатформенного движка Ren'Py. Был реализован разветвленный сюжет, который зависит от выборов игрока. Предусмотрено сохранение и загрузка игры в нужный момент и логическое развитие сюжета. Проведено функциональное и интерфейсное тестирование, которое показало работоспособность игры, все варианты которой для выбора просты и интуитивно понятны.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КЕШИРОВАНИЯ ПО МОДЕЛИ «КЛЮЧ- ЗНАЧЕНИЕ»

Давыдов М.А. (гр.4341-22)

Руководитель: д.ф-м.н., профессор, Кирпичников А.П.

Разработана полноценная система кеширования по модели «ключ-значение», готовая к работе. Были изучены и применены на практике основные и специальные возможности языка Rust, изучены спецификации протокола TCP, а также разобраны высокопроизводительные методы параллельного программирования. Полученные знания могут быть использованы при разработке баз данных на основе других моделей хранения, написании синтаксических парсеров, а также при использовании существующих инструментов для более глубокого их понимания.

УДК 004.4

МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ ARENA

Шарафиев А.А. (гр.4341-22)

Руководитель: д.ф-м.н., профессор, Кирпичников А.П.

Разработана имитационная модель системы управления запасами торгового предприятия в системе имитационного моделирования Arena, позволяющая находить оптимальную точку перезаказа – критическую точку объема продукции, при достижении которой необходимо размещать новый заказ поставщику для минимизации потерь от ухода клиентов (в случае недостатка продукции на складе) и от расходов на доставку продукции.

УДК 666.189.21

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СТЕКЛОТКАНИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ
ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ**

Салахов А.Р. (гр.4341-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Илюшина С.В.

В данной дипломной работе проведено исследование возможности применения стеклоткани для защиты металла от коррозии.

Подсчитано, что вследствие коррозионных разрушений ежегодно выходят из строя конструкции, в которых заключено столько же металла, сколько дает 1/3 мощностей металлургической промышленности.

В результате экспериментов установлено, что контрольный образец после выдержки в земле в течение 180 дней поддается полной коррозии, а образец с пропиткой Nanoprotech не справился даже с поставленной задачей производителя. Выявлено, что наиболее лучшими показателями свойств обладает образец с нанесенным антикоррозионным покрытием Ni-gear.

УДК 677

**ИССЛЕДОВАНИЕ УФ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СВОЙСТВА
ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Ермолаева Р.П. (гр.4341-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Илюшина С.В.

В данной дипломной работе проведено изучение влияния ультрафиолетового излучения на свойства электроизоляционных текстильных материалов.

Экспериментально доказано, что после УФ-обработки образцов материалов значения водопоглощения, диэлектрической проницаемости и напряженности электростатического поля снижаются. Оптимальное время УФ-обработки электроизоляционных текстильных материалов составляет не более 300 минут, дальнейшее облучение приводит к значительному ухудшению прочностных характеристик.

УДК 677.017.84

**ИССЛЕДОВАНИЕ УКРЫВНЫХ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА
СТОЙКОСТЬ К УФ ИЗЛУЧЕНИЮ И СВЕТОПОГОДЕ**

Ермолаева Э.В. (гр.4341-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Илюшина С.В.

В работе исследовано влияние ультрафиолетового воздействия и светопогоды на свойства укрывных нетканых материалов.

Установлено, что наиболее стойким материалом к УФ излучению и светопогоде является укрывной нетканый материал «АгротексСад» 60-80 черного цвета. Данный материал наиболее устойчив к истиранию и разрывной нагрузке по сравнению с другими видами исследуемых укрывных нетканых материалов.

УДК 677.047

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ИЗ НАТУРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

Хадыев Я.А. (гр.4341-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Антонова М.В.

В данной дипломной работе исследовано влияние обработки натуральных тканей поверхностно-активными веществами различной природы на их электростатические свойства. Выявлено, что наиболее высокими показателями обладают ткани из шерстяных волокон.

По результатам исследований можно сделать вывод, что опытные образцы тканей имеют меньший показатель напряженности электростатического поля поверхности и меньшую диэлектрическую проницаемость. Однако действие антистатических препаратов непродолжительное, и эффект снижается уже через неделю.

УДК 677.494

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ ПОЛИЭФИРНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Солдатова М.С. (гр.4341-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Антонова М.В.

В данной дипломной работе изучены традиционные и современные методы модификации химических нитей и волокон, а также дано описание объектов и методов исследования. Проведены исследования влияния плазменной модификации на прочностные характеристики полиэфирной ткани. За основные характеристики прочности взяты сила разрывной нагрузки и показатель удлинения при разрыве.

В результате экспериментальных исследований выявлено, что для получения полиэфирных материалов с улучшенными физико-механическими свойствами наиболее оптимальным является следующий режим обработки: плазмообразующий газ аргон, $P=26,6$ Па; $f=13,56$ МГц, $G=0,04$ г/с, $U_a=5$ кВ, $J_a=0,68$ А, $t=5$ мин (образец №3). У образцов, обработанных в среде аргона, показатели физико-механических свойств превышают показатели образцов обработанных в среде пропан-бутана. Сила разрывной нагрузки опытных образцов увеличивается на 11,3%, а относительное удлинение на 16,5%.

УДК 677.1.2

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Раилова А.Ф. (гр.4341-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Антонова М.В.

В данной дипломной работе изучены возможности применения растительных экстрактов в процессе производства текстильных материалов. В качестве растительного экстракта был использован мох сфагнум, поскольку компоненты растительного происхождения применяют для придания антибактериальных свойств материалам.

По результатам исследований можно говорить о возможности применения растительных экстрактов в технологии изготовления материалов. Мох сфагнум обладает антибактериальными свойствами. Следовательно, тканые полотна, обработанные водным настоем мха сфагнума, проявляют антибактериальные свойства по отношению к росту бактерий.

УДК 677

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УФ ОБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА НАТУРАЛЬНЫХ ТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фёдорова К.А. (гр.4341-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Илюшина С.В.

В данной работе исследовано влияние ультрафиолетового излучения на свойства целлюлозных тканых полотен.

Установлено, что после УФ-воздействия на целлюлозосодержащие тканые материалы значение водопоглощения незначительно повышается. Возможно, это связано с частичным разрыхлением волокон материалов после УФ-обработки.

На основе проведенных исследований установлено, что наиболее стойкой к воздействию УФ-обработки является вискозная ткань.

УДК 677

ПЛАЗМОХИМИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ СТЕКЛОТКАНИ

Романов Е.О. (гр.4341-41)

Руководитель: д.т.н., профессор, Вознесенский Э.Ф.

В работе проведена обработка стеклоткани в высокочастотном индукционном разряде в плазмообразующем газе: аргон-воздух с различным временем обработки и мощностью разряда. Экспериментально установлено, что наилуч-

шие показатели капиллярности у режима с мощностью 100 Вт и временем обработки 5 минут, а наиболее подходящий режим для сдвиговой прочности мощностью 150 Вт и временем 10 минут.

При исследовании рельефа и шероховатости поверхности волокон были обнаружены значительные изменения, следовательно, увеличение адгезии связано с образованием активных центров на поверхности волокон.

УДК 677.014

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТКАНЫХ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ ЛЕНТ

Кусманкулов М.С. (гр.4341-41)

Руководитель: к.т.н., доцент, Парсанов А.С.

Данная дипломная работа направлена на разработку технологии электрофизической модификации полипропиленового материала, а так же электрохимической модификации с целью улучшения физико-механических свойств данного вида материала.

Результаты экспериментов, представленных в данной работе, позволяют сделать вывод о том, что модификация тканых полипропиленовых лент методом гидролиза, с применением восстановителей и окислителей, позволяет целенаправленно изменять физико-механические характеристики и предопределять дальнейшие свойства материала.

УДК 677.014.3

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО–МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН РАЗЛИЧНОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Ишкатова Л.Р. (гр.4341-41)

Руководитель: д.т.н., профессор, Панкова Е.А.

В данной работе проведено исследования воздействий различных усилий и деформаций на трикотажные полотна разных переплетений, предназначенных для спортивной одежды, которые оказывают значительное влияние на их геометрические характеристики и физико-механические свойства.

В результате экспериментальных исследований механических свойств текстильных полотен различного переплетения и состава наибольшее значение усадки, наблюдается у ажурного трикотажа, по ширине.

Установлено, что у трикотажного полотна (гладь) усадка выявлена равномерно как по длине, так и по ширине. Значения изменения размеров трикотажного полотна (ластик 1+1) после стирки составила наименьшее значение.

УДК 677.494

ИЗУЧЕНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Валиева М.Д. (гр.4341-41)

Руководитель: д.т.н., профессор, Панкова Е.А.

В данной работе проведено сравнение однослойных поперечно-вязанных трикотажных полотен, которые будут применяться в качестве элементов защитной одежды для работников силовых структур.

В результате испытания на стойкость проколу ножевой пробы у всех образцов трикотажных полотен наблюдается разрушение целостности структуры, однако у образцов трикотажных полотен на основе полиамидных волокон ножевая проба проникла на наименьшую глубину и площадь пореза по сравнению с другими образцами наименьшая, что обеспечивает наивысшую прочность на порез.

Установлено, что устойчивость к истиранию трикотажных полотен на основе полиамидных волокон выше, чем у трикотажных полотен на основе полиэфирных и ПАН волокон.

УДК 677

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА КРАШЕНИЯ ТКАНЕЙ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

Хомидов А.А. (гр.4341-41)

Руководитель: к.т.н., ст.преп., Мингалиев Р.Р.

В данной дипломной работе изучен процесс крашения тканей из полиэфирных и полиамидных волокон различными видами красителей. Рассмотрены различные технологии крашения тканых материалов.

Результаты исследования показали, что наиболее близкий к эталону цвет у образцов, окрашенных прямым красителем. Так же наблюдается, что тип волокна не влияет на процесс крашения. Образцы тканей из ПЭ и ПА волокон, окрашенных прямым красителем, имеют практически одинаковые цветовые характеристики. Наименьшая насыщенность цветового тона наблюдается у образцов, окрашенных по технологии с применением кислотного красителя. Наблюдается плохая фиксация тканей с красителями, при проведении процесса крашения предложенными технологиями.

УДК 677.047.625

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ СИЛАНАМИ

Тарасова Я.С. (гр.436-М4)

Руководитель: к.т.н., доцент, Илюшина С.В.

В данной работе проведена оптимизация технологических параметров обработки тканей полиметилсилоксаном. Обработка технических тканей проводилась полиметилсилоксаном ПМС-200 на технических тканях. Экспериментально установлено, что обработка технических тканей силаном приводит к снижению гигроскопических свойств, а также способствует повышению их прочностных характеристик.

УДК 666.189.212.54

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ СТЕКЛОВОЛОКНА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

Бугаева А.И. (гр.436-М4)

Руководитель: к.т.н., доцент, Илюшина С.В.

В работе разработаны рекомендации по изготовлению композиционного материала для защиты трубопроводов от коррозии. Предлагаемый композиционный материал изготавливался из стеклоткани ЭЗ/1-200, резинобитумной мастики Оптилюкс и армирующей сетки из стекловолокна. На основе проведенных исследований, установлено, что использование композиционного материала для защиты металлоконструкций от коррозии приводит к положительным результатам. Композиционный материал универсален, прост в изготовлении и обладает уникальными физико-механическими характеристиками.

УДК 677.494

МОДИФИКАЦИЯ НИТЕЙ НА ОСНОВЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

Аксенова Д.В. (гр.436-М4)

Руководитель: к.т.н., доцент, Антонова М.В.

В работе исследовано влияние плазменной обработки на структурные и механические характеристики синтетических нитей.

Исходя из результатов экспериментов, можно сделать вывод, что плазменная модификация не приводит к разрушению поверхности синтетических волокон. Установлено, что плазменная обработка применима для повышения механических характеристик некоторых видов волокон, в частности, для синтетических нитей ПЭТ и ПЭ. Выявлено, что обработка в среде аргона может приме-

няться для повышения гидрофильных свойств поверхности синтетических волокон при определенных параметрах обработки.

УДК 677.494

ПЛАЗМЕННАЯ МОДИФИКАЦИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ НИТЕЙ

Култышев А.С. (гр.436-М4)

Руководитель: к.т.н., доцент, Антонова М.В.

В работе исследовано влияние режимов плазменной обработки на механические и структурные свойства минеральных нитей. Кроме того, в работе приведены исследования по влиянию вида плазмообразующего газа на свойства минеральных нитей.

В результате исследований выявлены режимы плазменной обработки, при которых происходит изменение силы разрывной нагрузки и относительного удлинения стеклянных и базальтовых волокон. Исследовано влияние плазменной модификации на огнестойкость стеклянных волокон.

УДК 677

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НТП ОБРАБОТКИ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИОКОМПОЗИТОВ В ВАЛЯЛЬНО-ВОЙЛОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Слепнева Е.В. (гр.436-М4)

Руководитель: д.т.н., профессор, Красина И.В.

В данной работе исследовано влияние плазменной модификации на физико-механические и технологические характеристики шерстяных волокон в валяльно-войлочном производстве. Экспериментально утверждено, что плазменная модификация приводит к повышению сорбционных свойств, прочностных характеристик волокна.

Плазменная модификация шерстяного сырья в процессе валяльно-войлочного производства не приводит к изменению химического состава волокна, обеспечивает раскрытие чешуек кутикулы, что облегчает проникновение моющих реагентов внутрь волокна и, следовательно, лучшее вымывание нешерстяных компонентов. Результатом плазменной модификации шерстяного сырья увеличивается доля кристаллической фазы, что способствует изменению прочностных характеристик как модифицированного сырья.

УДК 677

**РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА, НА ОСНОВЕ
ПОЛИЭФИРНОЙ ТКАНИ, ПОЗВОЛЯЮЩЕГО СНИЗИТЬ
ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

Долгова Л.В. (гр.436-М4)

Руководитель: к.т.н., доцент, Парсанов А.С.

В данной работе описан метод модификации полиэфирной ткани, а также даны рекомендации по изготовлению материала используемого для защиты от электромагнитных излучений.

На основе проведенных экспериментов можно сделать вывод, что предлагаемый метод модификации с применением алюминия является универсальным решением в вопросах по защите человеческого здоровья от электромагнитных излучений. Результаты исследований показали, что покрытие алюминия справляется с экранирующими свойствами лучше, чем при одновременном нанесении двум металлов алюминий и титан.

УДК 677

**ЭФФЕКТЫ ВЧ ПЛАЗМЕННОГО ТРАВЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ
ПЕРЕРАБОТКЕ ПРИРОДНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКОН**

Юдин В.О. (гр.436-М4)

Руководитель: д.т.н., профессор, Вознесенский Э.Ф.

В работе исследованы структурные эффекты ВЧЕ-плазменной модификации природных целлюлозосодержащих материалов.

Установлено, что воздействие ННТП на поверхность природного целлюлозного волокна вызывает изменения микрорельефа, приводит к увеличению значений параметров шероховатости целлюлозных волокон, что ведет к изменению физико-механических и физико-химических свойств целлюлозосодержащих материалов. На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что ВЧЕ-плазменная обработка может рассматриваться как перспективный метод расшлихтовки или метод интенсификации процесса расшлихтовки, например, окислительной или ферментативной.

ИНСТИТУТ ПОЛИМЕРОВ

Факультет технологии и переработки каучуков и эластомеров

Кафедра химии и технологии переработки эластомеров

УДК 678.074; 66.02

РАЗРАБОТКА РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ СКИ-3 ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АМОРТИЗАЦИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ, УСТОЙЧИВЫХ К ДЕЙСТВИЮ ВОДЫ

Данилов О.А. (гр. 516-М6)

Руководитель: к.т.н., доцент, Закирова Л.Ю.

Проведены сравнительные исследования резиновых смесей на основе СКИ-3 и СКМ30-АРКМ-15 с различными марками технического углерода: П-324, К-514 и П-803. Проведены расширенные испытания по исследованию динамических свойств резин: определение усталостной выносливости при многократном растяжении, стойкость к низким температурам, тепловое старение.

Установлено, что комбинация технического углерода П – 324 и П – 803 в пропорции 30/25 мас.ч. и содержание серы 2 масс.ч. улучшает водостойкость, усталостную деформацию, остаточную деформацию резиновых смесей при соблюдении технологии смешения.

УДК 678.073:543.4

РАЗРАБОТКА ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТИЧНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗОПАСНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ПРОБОК

Хусаинов Р.И. (гр. 516-М6)

Руководитель: к.т.н., доцент, Закирова Л.Ю.

Проведен поиск оптимального состава термоэластопласта для медицинских пробок на основе полиизобутилена и бутилкаучука. Изучены физико-механические свойства термоэластопластов с различными термопластами и наполнителями.

Разработанный термоэластопласт удовлетворяет функциональным требованиям к эластомерным изделиям фармацевтического назначения. Установлено, что термоэластопласты на основе ПИБ обладают лучшими физико-механическими свойствами по сравнению с термоэластопластами на основе БК.

УДК 338.001:66.02

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА НЕТКАНОГО МАТЕРИАЛА – «СПАНБОНД»

Мухаметшин Д.Р. (гр. 516-М14)

Руководитель: к.т.н., доцент, Закирова Л.Ю.

Основной целью проекта является разработка состава и технологии получения, а также запуск линии по высокотехнологичному производству нетканых материалов марки Спанбонд, предназначенных для применения в различных областях промышленности, строительства и сельского хозяйства. Его полномасштабная реализация будет способствовать дальнейшему повышению инвестиционной привлекательности полимерных производств для потенциальных инвесторов.

Реализация проекта позволит не только уменьшить долю импорта нетканых материалов в регионе и стране, а также создать комплекс современного, экономически эффективного производства, создать новые рабочие места и повысить уровень жизни населения. Реализация проекта позволит значительно увеличить объемы производства и реализации продукции, получить чистый дисконтированный доход NPV за 7 лет в размере 1 195 860 530,00 рублей. Внутренняя норма доходности проекта равна 102 %, что почти втрое превышает процентную ставку по кредиту (18 %), то есть, проект эффективен. Срок окупаемости инвестиций в производство Спанбонда составляет 2 года.

УДК 338.001:66.02

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА НЕТКАНОГО МАТЕРИАЛА – «СПАНЛЭЙС»

Хайруллин А.К. (гр. 516-М14)

Руководитель: к.т.н., доцент, Закирова Л.Ю.

В данном дипломном проекте проведено технико-экономическое обоснование производства нетканого материала «Спанлейс». Была изучена инновационная политика республики Татарстан. В ходе работы выявлены сильные и слабые стороны проекта и оценены конкуренты. Проведена разработка маркетинговой стратегии. Выбрано технологическое оформление предприятия, согласно требуемой производительности, рассчитано количество работников и составлено штатное расписание. Также проект рассмотрен с экономической точки зрения, рассчитаны все затраты, подсчитана потенциальная выручка, чистый дисконтированный доход и проведен анализ рисков инвестиционного проекта. Сделаны выводы о перспективности проекта.

УДК 338.12

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ПРОИЗВОДСТВА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ НА ПРИМЕРЕ ПАО «КВАРТ»

Бекова Р.Р. (гр. 516-М17)

Руководитель: к.т.н., доцент, Закирова Л.Ю.

Для совершенствования системы управления запасами на предприятии ПАО «КВАРТ» с целью повышения эффективности и оптимизации деятельности, были внесены предложения об оптимизации уровня запасов, разработки системы закупок на предприятии с целью сокращения издержек на хранение запасов на складе, внедрение на предприятие компьютеризированной системы управления запасами на основе программы «1С:Логистика».

В работе были выработаны методы решения и определены комплексные системы объекта управления, с помощью которых разработаны более универсальные методы принятия решений, применяемые в процессе управления запасами на производственном предприятии ПАО «КВАРТ». Один из вариантов снижения риска при хранении запасов - использование технологий, основанных на внедрении систем гибкого производства, его роботизации. В данном случае преимуществом является сокращение времени и затрат на подготовительные операции. При этом временно существенно снижается и риск морального устаревания запасов.

УДК 316.485

УПРАВЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ КОНФЛИКТАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОЛЛЕКТИВЕ НА ПРИМЕРЕ ПАО «КВАРТ»

Юдина А.Н. (гр. 516-М22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Закирова Л.Ю.

В ходе проведенного анализа теоретической базы и проведенных методик были выявлены факторы конфликтного поведения личности, в частности сотрудника ПАО «КВАРТ», на котором проходили преддипломную практику, раскрыли смысл эффективных способов профилактики конфликтного поведения, а также поняли, что необходимо сделать для благоприятной атмосферы в рабочей среде.

Исходя из анализа результатов проведенных методик, можно сделать вывод, что любой сотрудник является конфликтной личностью, меньше всего напуган на сотрудничество, предпочитая такую стратегию поведения, как настойчивость. Помимо описанных в работе методов профилактики работы, как устранение последствий от конфликтности, стоит уделять внимание и частным моментам таким, как делегирование полномочий, оценки работы персонала, объективность в общении, четкость распределения обязанностей, систематиза-

ция труда, поддержание благоприятной атмосферы в коллективе, равномерный контроль деятельности подчиненных. Из подобных поступательных действий рождается порядок в организации труда, что позволяет ставить работу на поток и пожинать плоды в виде реализованного продукта.

УДК 678.074:54.057

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ 2-ФЕНИЛКАРБАМИДОЛУОЛА НА АДГЕЗИОННЫЕ СВОЙСТВА РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ

Тагиров А.Р. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Закирова Л.Ю.

В работе проведены сравнительные исследования резиновых смесей на основе СКИ-3 с различными добавками 2,4-дифенилкарбамидотолуол; 2-фенилкарбамидотолуол. Оценено вулканизирующее действие добавок. Показано, что реометрические показатели смесей с добавками находятся на уровне стандартной смеси.

Оценено влияние добавок на упругопрочностные и адгезионные свойства резин. Проведены испытания на термическое старение. После теплого старения наблюдалось увеличение адгезионной прочности для стандартной смеси и смеси с 2,4-дифенилкарбамидотолуолом.

УДК 678.074

ПРОИЗВОДСТВО РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ ДЛЯ НАРУЖНОГО СЛОЯ НАПОРНЫХ РУКАВОВ

Исимбитьева А.Р. (гр. 5141-22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Закирова Л.Ю.

Спроектировано производство резиновой смеси для наружного слоя напорных рукавов с годовой производительностью 344530 кг/год. Произведены материальные, технологические, механические и тепловые расчеты. Так же рассчитали количество оборудования. Выбрали оборудование для смешения – резиносмеситель РС 250/20.

Разработали технологическую схему процесса.

УДК 678.074

ПРОИЗВОДСТВО РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО СЛОЯ РУКАВОВ

Файзулхакова И.И. (гр. 5141-22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Закирова Л.Ю.

Спроектировано производство резиновой смеси для внутреннего слоя напорных рукавов с годовой производительностью 401390 кг/год. Разработали технологическую схему процесса.

Произведены материальные, технологические, механические и тепловые расчеты. Так же рассчитано количество оборудования. Выбрали оборудование для смешения – резиносмеситель РС 250/20.

УДК 678.074

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПЛАСТИНЫ

Азизов Л.Г. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Закирова Л.Ю.

В данном дипломном проекте было спроектировано производство резиновой смеси для технических пластин годовой производительностью 200 тыс.т. в год. Рассчитан материальный баланс производства, исходя из которого, определили годовой и суточный расход резиновых смесей с учетом потерь, количество оборудования, в котором определили, что в процессе используется 1 вальцы СМ 2130 660/660, 1 резиносмеситель РС 250/20.

УДК 678.762.2

ДИНАМИЧЕСКИ ВУЛКАНИЗОВАННЫЕ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТЫ НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРОВ БУТАДИЕНА И СТИРОЛА

Сиразетдинов А.В. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Панфилова О.А.

В настоящей работе были исследованы динамически вулканизованные термоэластопласты на основе полипропилена и бутадиен-стирольных каучуков СКМС-30 АРКМ-15, VSL 2438 и VSL 5025, отличающихся способом получения и микроструктурой, а также оценено влияние линейных бутадиен-стирольных термоэластопластов ДСТ и СБС и способа их введения на свойства композиций.

УДК 678.742

ПРОИЗВОДСТВО БУРОВЫХ РУКАВОВ МЕТАЛЛОНАВИВОЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Гайнутдинова Р.Р. (гр. 5141-22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Панфилова О.А.

В настоящей работе в составе термопластичных вулканизатов на основе полипропилена, изопренового и бутадиен-нитрильного каучуков исследованы наполнители разной природы: углеродный (технический углерод), кремнеземный (зеосил). Установлено, что способ введения наполнителя оказывает значительное влияние на свойства материалов, причем в случае технического углерода наиболее предпочтительным является способ смешения, предусматривающий предварительное смешение наполнителей и полипропилена.

УДК 678.074

МОДИФИКАЦИЯ ВОЛОКНИСТЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ БИОБАЗИРОВАННОГО ПОЛИАМИДА

Дойников А.С. (гр. 5141-21)

Руководитель: асс. Никифоров А.А.

В данном дипломном проекте были исследованы свойства волокнистых композиций на основе полиамида 1010, а также влияние хлоридов кальция и цинка на свойства ненаполненного полиамида 1010.

Полиамид является востребованным конструкционным материалом, в частности благодаря своим высоким физико-механическим показателям. Но в ряде отраслей возникает потребность в использовании наполненных композиций. На сегодняшний день активно используются композиции, содержащие стеклянные и углеродные волокна. В свою очередь целлюлозные и древесные волокна ограничены в применении в связи с высокой температурой переработки полиамида, и связанной с этим - деструкцией волокон при переработке.

Использование хлорида кальция позволяет получать гибридные композиции, содержащие целлюлозные волокна.

Добавление в композицию 5% масс. хлорида кальция позволит понизить температуру переработки композиций на основе полиамида 1010, что даёт возможность получения композиций, содержащих целлюлозные волокна, без термической деструкции наполнителя.

УДК 678.742.4.– 046.3

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФОРМОВЫХ ИЗДЕЛИЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Капралова И.Е. (гр. 516-М6)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нигматуллина А.И.

Спроектировано производство сборочной единицы типа корпус с установкой в него передней и задней законцовок и послойной выкладкой заготовок с последующей термообработкой корпуса. Был проведен материальный, технологический, тепловой и механический расчет основного оборудования. Для модернизации производства внесены изменения в технологический процесс: были выпущены эскизы удлиненных законцовок (передней и задней), спроектированы и изготовлены прессформы. Расчеты показали, что введение удлиненных законцовок позволило сократить расход резиновой смеси, необходимой для изготовления 1 единицы изделия, на 825 г., а время выкладки всего внутреннего ТЗП на 190 минут. Было показано, что для обеспечения годовой производительности необходимо использовать 2 единицы вулканизационных прессов.

УДК 678.742.4.– 046.3

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПАУНДА ИЗ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТА

Филиппов А.С. (гр. 516-М6)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нигматуллина А.И.

Проведен сравнительный анализ получения термоэластопластов периодическим и непрерывным способом. На основании проведенных расчетов также установлено, что экструзия непрерывным способом является наиболее выгодным видом получения компаундов. Установлено, что смешение на двухшнековом экструдере стало идти гораздо быстрее и конечный продукт получается гораздо качественнее, за счет лучшего диспергирования компонентов. Если ранее, технологический процесс производства 1 т готового компаунда занимал 1 ч 50 мин времени, то сейчас удалось уменьшить время получения сырья до 1 ч 10 мин времени. Сократилось потребление электроэнергии, уменьшилось число обслуживающего персонала.

УДК 338.12

ОРГАНИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ПРИМЕРЕ ПАО "КВАРТ"

Перфилов К.Е. (гр. 516-М17)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нигматуллина А.И.

Было раскрыто понятие склада, рассмотрена структура и классификация складов. Изучены основные показатели совершенствования функционирования

складского хозяйства. Склад является сложно-техническим сооружением и материальной базой основных участников логистической системы, который пропускает через себя основные логистические потоки.

Стоит отметить, что анализ всех показателей эффективности функционирования склада прямо влияет на логистическую цепь всего предприятия. Функционал склада – помогает предприятию создавать конкуренцию на рынке. Умело содержать склад – залог успешного функционирования предприятия.

Был проведен анализ складского хозяйства предприятия на примере ПАО «КВАРТ», была дана характеристика логистической системы, склада и складского хозяйства в целом.

В ходе анализа были рассмотрены логистические показатели складского хозяйства как:

- коэффициент полезно используемой площади;
- коэффициент полезно используемого объема;
- показатель производительности труда одного работника за смену;
- мощность склада;
- себестоимости запасов;
- грузооборот;
- реализация готовой продукции и сырья со склада;
- прирост среднего остатка товаров на складе;
- стоимость основных фондов склада.

Были даны проектные предложения по совершенствованию складского процесса на ПАО «КВАРТ»:

- обеспечить складское хозяйство современными информационными технологиями (WMS, ERP);
- предлагается внедрение системы «точно в срок» (Just In Time);

Переход к WMS является ключевой задачей предприятия, так как именно эта система очень гибкая к постоянно изменяющимся факторам внешней среды, что безусловно большой плюс для складского хозяйства ПАО «КВАРТ». Чем быстрее начнется внедряться данная система, тем быстрее предприятие ощутит эффект в виде улучшения функционирования складского хозяйства.

УДК 678.742.4.– 046.3

ПРОИЗВОДСТВО НАПОРНЫХ РУКАВОВ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ БЕЗДОРНОВЫМ СПОСОБОМ

Касимова Л.Л. (гр. 5333-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нигматуллина А.И.

Был спроектирован цех по изготовлению напорных рукавов навивочной конструкции бездорновым методом диаметром 16 мм. Выполнены расчеты материального баланса производства, технологические расчеты: расчет количества оборудования, механический расчет и тепловой расчет. Сделаны чертежи основного оборудования и его деталь (шнек) в разрезе, общая схема производства

и монтажный чертеж. Проект, включает описание технологических операций, режимов оборудования, применяемых использованных материалов. В ходе проекта был рассчитан расход резиновой продукции и пряжи, необходимый для выпуска напорных рукавов в количестве 3 млн.п.м. в год.

УДК 678.742.4.– 046.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СЛОИСТОГО СИЛИКАТНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ НА СВОЙСТВА ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ВУЛКАНИЗАТОВ

Белова Е.В. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нигматуллина А.И.

Исследовано влияние дисперсного наполнителя монтмориллонита Cloisite 15A на свойства термопластичных вулканизатов на основе бутадиенстирольного каучука и полипропилена с соотношениями 70/30 и 50/50. Установлено, что оптимальной дозировкой слоистых наполнителей являются 1 масс.ч. и 3 масс.ч. Показано, что при введении наполнителя в каучук получают термопластичные вулканизаты с наилучшими упруго-прочностными свойствами. Показано, что после термостарения при температурах 70 и 125°C условная прочность и модуль упругости образцов термопластичных вулканизатов возрастают.

УДК 678.742.4.– 046.3

ПОЛУЧЕНИЕ ДИСПЕРСНО-НАПОЛНЕННОГО ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Лысянский А.В. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нигматуллина А.И.

Были получены композиционные материалы строительного назначения на различных матрицах, содержащих дисперсные наполнители. Показано, что среди изученных композиций, наибольшим коэффициентом звукопоглощения имеет композиция на основе сополимера этилен с винилацетатом, наполненной натрийкарбоксиметилцеллюлозой, однако, данная композиция не отвечает требованиям пожарной безопасности. Также установлено, что из всех полученных композиций на основе бутилкаучука, содержащих дисперсные наполнители, наибольшим коэффициентом звукопоглощения, обладают композиции с Cloisite 15A. Показано, что композиции на основе сополимера этилена с винилацетатом наполненные древесной мукой, имеют более высокий коэффициент звукопоглощения, чем композиции, наполненные длиноволокновым древесным наполнителем.

УДК 678.742.4.– 046.3

ПРОИЗВОДСТВО РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАСТИН

Мусина Д.Р. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нигматуллина А.И.

Было спроектировано производство резиновой смеси для изготовления технических пластин. Рассчитан материальный баланс производства, исходя из которого, определили годовой и суточный расход резиновых смесей с учетом потерь, рассчитали количество оборудования. Показано, что для организации производства необходимы 1 вальцы СМ 2130 660/660, 1 резиносмеситель РС 250/20.

УДК 678.742.4.– 046.3

ПРОИЗВОДСТВО РУКАВОВ ДЛЯ НЕФТЕДОБЫЧИ

Березин Д.И. (гр. 5141-22)

Руководитель: доц. к.т.н., доцент, Нигматуллина А.И.

Спроектировано производство нефтяных шестислойных резиновых рукавов металловыводочной конструкции производительностью 5 млн п.м./год с внутренним диаметром 50 мм и наружным – 64 мм. Данные рукава предназначены для подачи цементных и глинистых растворов, воды, нефтесодержащих эмульсий, нефти. Эффективным способом их изготовления является дорновый способ. Были произведены материальные и технологические расчеты производства: расчет количества оборудования, технологический расчет основного оборудования, механический и тепловой расчет.

УДК 678.742.4.– 046.3

ПРОИЗВОДСТВО НАПОРНЫХ РУКАВОВ ДЛЯ ГАЗОВОЙ СВАРКИ БЕЗДОРНОВЫМ СПОСОБОМ

Надыршина Д.Р. (гр. 5141-22)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нигматуллина А.И.

Спроектировано производство напорных рукавов навивочной конструкции бездорновым способом с внутренним диаметром 9 мм, наружным диаметром 18 мм. Приведено полное описание рецептур для внутреннего и наружного слоя рукава, характеристика исходного сырья и готовой продукции. Произведены материальные и технологические расчеты производства. Для организации производства 3,4 млн. п.м./год необходимо следующее оборудование: червячная машина МЧХ-90 (для выпуска камеры) в количестве 1 шт., червячная машина МЧХ-90 с Т-образной головкой (для наложения наружного резинового слоя) - 1шт., навивочный агрегат АНБР 24-2 в количестве 1 шт., вулканизационный котел - 1 шт.

УДК 547.458.84:678.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОЛИЗНОГО ЛИГНИНА НА СВОЙСТВА РЕЗИН НА ОСНОВЕ КАУЧУКА СКМС-30 АРКМ-15

Гатауллина Г.Р. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Карасева Ю.С.

Поскольку гидролизный лигнин, являющийся многотоннажным отходом деревопереработки, не нашел широкого практического применения, расширение сферы его использования является важной задачей. Известно использование лигноцеллюлозных отходов в качестве модификаторов резин. Однако при приготовлении резиновых смесей они плохо распределяются в массе каучука, в связи с чем более широко распространены модифицированные лигноцеллюлозные отходы. Обработкой гидролизного лигнина раствором $TiCl_4$ в гексане были получены порошковые добавки с разным содержанием $Ti(IV)$ (30 мг/г, 100 мг/г). В данной работе исследовано влияние полученных добавок на вулканизационные, физико-механические и адгезионные свойства резин на основе каучука СКМС-30 АРКМ-15. Установлено, что исследуемые добавки оказывают положительное влияние на физико-механические свойства резин, а также повышают прочность связи резина-корд, оказывая дополнительную стабилизирующую функцию.

УДК 547.458.84:678.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ ЛИГНОЦЕЛЛЮЛОЗ НА СВОЙСТВА РЕЗИН НА ОСНОВЕ КАУЧУКА СКМС-30 АРКМ-15

Закиров И.Ф. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Карасева Ю.С.

В ходе данной работы исследовано влияние добавок на основе макулатурного картона, модифицированных раствором $TiCl_4$ в гексане с разным содержанием $Ti(IV)$ (30 мг/г, 100 мг/г), на вулканизационные, физико-механические и адгезионные свойства резин на основе каучука СКМС-30 АРКМ-15 до и после термоокислительного старения. Показано, что исследуемые добавки положительно влияют на физико-механические и адгезионные свойства резин, оказывая дополнительную стабилизирующую функцию.

УДК 678.762.3

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ КРОШКИ ИЗОПРЕНОВОГО КАУЧУКА

Фатхуллина А.Е. (гр. 5333-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Карасева Ю.С.

Рассчитана и спроектирована технологическая стадия выделения и сушки крошки производства каучука СКИ-3 с производительностью 400 тыс. тонн в год по каучуку. Рассмотрены особенности процесса сушки крошки каучука СКИ-3 в червячной отжимной машине, даны характеристика и свойства применяемых веществ, проведен сравнительный анализ существующих методов сушки крошки каучука. Произведены материальный и технологические расчеты стадии сушки крошки. Показано, что осуществление данного проекта технически возможно.

УДК 678.762.3

ПРОИЗВОДСТВО ИЗОПРЕНОВОГО КАУЧУКА. ВЫДЕЛЕНИЕ И СУШКА КРОШКИ

Ященко С.П. (гр. 5333-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Карасева Ю.С.

Рассчитана и спроектирована стадия выделения, сушки крошки и упаковки каучука СКИ-3 с производительностью 380 000 тонн в год по каучуку. В работе дано объективное представление об особенностях процесса сушки крошки каучука СКИ-3, приведены характеристика и свойства применяемых веществ, проведено технико-экономическое сравнение существующих методов сушки крошки каучука. Произведены технологические расчеты, а именно: расчет количества оборудования, расчет производительности червячной сушильной машины для червяка с переменным шагом, расчет мощности привода червячной сушильной машины, расчет червяка на прочность, тепловой расчет. Согласно полученным данным, для сушки крошки каучука СКИ-3 с производительностью 380 000 тонн/в год по каучуку необходимо 6 единиц червячных сушильных машин СМ-3К-350 производительностью 8000 кг/час. На основании вышеуказанного можно сделать вывод: осуществление данного проекта технически возможно.

УДК 678.762.2

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ВУЛКАНИЗАТОВ НА ОСНОВЕ ТРОЙНОЙ ПОЛИМЕРНОЙ СМЕСИ

Каримова А.Р. (гр. 516-М7)

Руководитель: д.т.н., профессор, Охотина Н.А.

В рамках работы были проведены расширенные испытания разработанных термопластичных вулканизатов на основе полипропилена и комбинации изопренового и бутадиен-нитрильного каучуков по основным показателям, характеризующим эксплуатационные свойства полимерных композиционных материалов со свойствами термоэластопластов. Установлено, что разработанные композиты имеют высокий уровень упруго-прочностных характеристик, хорошо сопротивляются воздействию термо- и фотоокислительного старения, жидких агрессив-

ных сред (топливо, масла, вода), атмосферных факторов. В условиях непрерывного процесса на двухшнековом экструдере ZE25AXx60D была изготовлена и испытана по основным показателям опытная партия термопластичного вулканизата. Результаты проведенных исследований положены в основу технологического регламента и технических условий на опытные партии термопластичного вулканизата ТПВ-ХТПЭ.

УДК 678.742.3

ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОГО ТИПА НА СВОЙСТВА ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ВУЛКАНИЗАТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА И КАУЧУКОВ РАЗНОЙ ПОЛЯРНОСТИ

Шишкина А.А. (гр. 516-М7)

Руководитель: д.т.н., профессор, Охотина Н.А.

Известно, что одним из недостатков термоэластопластов (ТЭП) по сравнению с резиной является невозможность разбавления в большом количестве наполнителями типа технического углерода, плохая химическая и температуростойкость. Это сужает область применения ТЭП из-за невозможности использования в шинном производстве, а также не позволяет удешевлять полимерные композиции на основе этой группы материалов.

В настоящей работе исследовано влияние наполнителей различной природы – углеродных и кремнеземных – на свойства термопластичных вулканизатов.

УДК 678.762.5

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ДИНАМИЧЕСКИХ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТОВ НА ОСНОВЕ БУТАДИЕН-НИТРИЛЬНОГО КАУЧУКА И АБС ПЛАСТИКА

Алатырева О.В. (гр. 516-М21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хусаинов А.Д.

Исследована смоляная вулканизирующая система для получения термопластичных вулканизатов (ТПВ) – с приготовлением резиновой смеси в резиносмесителе. Изучалось влияние активных наполнителей марок П-234 и П-514 на кинетику вулканизации и физико-механические показатели ТПВ. Так же были исследованы физико-механические свойства ТПВ, с использованием смоляной вулканизирующей системы с применением масла И-20, в качестве носителя алкилфенолформальдегидной смолы.

Показано, что ТПВ полученные при использовании смоляной вулканизирующей системы, имеют достаточно высокие упруго- прочностные показатели. Добавление наполнителей несколько ухудшает время достижения оптимума вулканизации и уменьшает эластичность смесей, но увеличиваются прочностные показатели. Введение масла И-20 дает более высокие показатели с 6 мас.ч.

смолы SP-1045, по сравнению с образцами с 8 мас.ч АФФС. Масло И-20 несколько сокращает время вулканизации.

УДК 678.762.5

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АБС-ПЛАСТИКА НА СВОЙСТВА ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ВУЛКАНИЗАТОВ

Мустафин А.М. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хусаинов А.Д.

Исследовано влияния содержания АБС-пласика на свойства термоплатичных вулканизатов полученных на основе бутадиен-нитрильного каучука. Были проведены исследования вулканизационных характеристик резиновых смесей, на основе которых были приготовлены ТПВ. Также были исследованы физико-механические свойства ТПВ. Исследовали влияние различных марок бутадиен-нитрильного каучука на упруго-прочностные свойства.

Показано, что термопластичные вулканизаты, полученные при использовании бутадиен-нитрильного каучука марки БНКС-18АМН и БНКС-28АМН с содержанием АБС-пластика, имеют достаточно высокие упруго-прочностные показатели.

УДК 658.511.2

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПЛОСКОСВОРАЧИВАЕМЫХ РУКАВОВ

Абайдуллин А.Э. (гр. 516-М14)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хусаинов А.Д.

В магистерской диссертации разработан проект линии по производству плоскосворачиваемых рукавов производительностью 117 936 п.метров/год. В технологической части дано описание спроектированной технологической схемы производства, контроля производства, изложены требования к сырью и готовой продукции. Произведен расчет и выбор соответствующего оборудования для производства плоскосворачиваемых рукавов, составлен материальный баланс производства, выполнены энергетические расчёты, представлен технико-экономический анализ показателей производства, рассмотрены риски.

УДК 68.516.1

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ МАТЕРИАЛЬНЫМ ПОТОКОМ НА СКЛАДЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПАО «КВАРТ»

Иванова Л. (гр. 516-М17)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хусаинов А.Д.

В первой главе выпускной квалификационной работы были изучены теоретико-методические основы организации материального потока в складском хозяйстве.

Было установлено принципиальное отличие логистического подхода к управлению материальными потоками от традиционного, которое заключается в выделении единой функции управления разрозненными материальными потоками, информационной, технической, экономической интеграции отдельных звеньев логистической цепи в единую систему. Было определено, что в рыночных условиях перед складскими подразделениями, являющимися важными составными частями производственной инфраструктуры, ставится задача не только хранения материалов, но и всемерного ускорения их оборота с одновременным сокращением непроизводительных расходов. Указанные проблемы особенно актуальны для промышленных предприятий и фирм, их внутривозвратных инфраструктурных подразделений. Это объясняется высокой материалоёмкостью продукции этой отрасли, технологическими особенностями её предприятий, выполняющих большой относительно других отраслей объём складских и грузоперевалочных операций. Кроме того, были рассмотрены показатели оценки эффективности работы складского хозяйства промышленного предприятия.

УДК 658.516.1

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ СНАБЖЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ «КЗСК-СИЛИКОН»

Чилап Н.А. (гр. 516-М17)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хусаинов А.Д.

Цель исследования – изучение, анализ и разработка предложений по совершенствованию логистики снабжения на производственном предприятии «КЗСК-Силикон». Дана общеэкономическая характеристика логистической системы и проведен анализ показателей работы отдела логистики снабжения производственного предприятия «КЗСК-Силикон». Также разработаны модель работы логистики снабжения с использованием экономико-математического моделирования и факторов, влияющих на работу предприятия. Предложены рекомендации по совершенствованию работы логистики снабжения производственного предприятия «КЗСК-Силикон».

УДК 678. 03

ПРОИЗВОДСТВО БУТИЛКАУЧУКА. ВЫДЕЛЕНИЕ, СУШКА, БРЕКЕТИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

Давлетова Г.Р. (гр. 5333-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хусаинов А.Д.

В данной ВКР рассчитано и спроектировано производство бутилкаучука, стадия выделение, сушка, брикетирование и упаковка с производительностью 200 000 тонн в год по каучуку. В работе дано объективное представление об особенностях процесса дегазации, выделения и сушки бутилкаучука, характеристика и свойства применяемых веществ и проведен анализ существующих методов производства.

В проекте приведены характеристика и расчет технологического оборудования, определены нормы технологического режима, отклонение от которых приводит к получению брака.

Произведены технологические расчеты производства: материальный баланс, расчет количества оборудования, расчет производительности червячной отжимной машины для червяка с переменной глубиной нарезки, расчет мощности привода отжимной машины, расчет червяка на прочность, тепловой расчет.

На основании вышеуказанного можно сделать вывод: осуществление данного проекта технически возможно.

УДК 678. 028.252

ПРОИЗВОДСТВО НЕФОРМОВЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДОМ НЕПРЕРЫВНОЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ В СРЕДЕ ГОРЯЧЕГО ВОЗДУХА

Тухбатуллина А.Р. (гр. 5333-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хусаинов А.Д.

В данном дипломном проекте рассчитана и спроектирована установка для производства неформовых изделий методом непрерывной вулканизации в среде горячего воздуха. В качестве основного оборудования используется экструдер и печи вулканизации.

Достоинство экструзионных технологий состоит в непрерывности процесса, обеспечивающей высокую производительность и решающей проблему масовости производства. Данная технология позволяет совмещать процессы перемешивания, прессования, продавливания через фильеры для придания материалам определенной формы. Все эти свойства могут быть реализованы только при рационально выбранной конструкции экструдера и оптимальных технологических режимах. В качестве аналога была выбрана установка производства неформовых изделий АО «КВАРТ».

Для повышения надежности и эффективности производства на производстве внедряется система автоматического контроля параметров процесса – тепе-

ратуры в зонах экструдера и печей вулканизации, а также частоты вращения приводов шнека и ленты печи вулканизации.

УДК 678.7-13

МОДИФИКАЦИЯ СЭВА-113 БЛОКИРОВАННЫМИ ИЗОЦИАНАТАМИ

Штыхно М.А. (гр. 5141-21)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хузаханов Р.М.

В работе исследован и разработан новый материал для антикоррозийной защиты магистральных стальных трубопроводов путем модификации отечественного материала СЭВА – 113 блокированными изоцианатами, способного выдержать эксплуатацию при +80 °С. Изучено влияние модификатора БИ ВЛ3475 (DEM) на свойства СЭВА-113. При его добавлении падения ПТР при хранении не происходит, что обеспечивает стабильность свойств материала.

Показано, что увеличение дозировки БИ 2% ВЛ3475 (DEM) с 2% до 4 % влечет увеличение адгезионной прочности на 25% с 50,5 Н/см до 64,3 Н/см соответственно, а также увеличивает прочность при разрыве на 8-10%.

При добавлении в композицию с 2% БИ модификатора Диамет Х, адгезионная прочность увеличивается на 35 % (с 50,5 Н/м до 67,4 Н/м) при введении 1% ДХ, и на 50% (с 50,5 Н/м до 74,6 Н/м) при введении 2 % ДХ, при этом прочность при разрыве снижается на 5-8%.

При добавлении в исследуемые композиции 10% талька, адгезионная прочность во всех образцах увеличилась в среднем на 20%, прочность при разрыве на 10-15%, ПТР практически не изменился.

Результаты испытаний всех композиций соответствуют нормативам ГОСТ Р 51164-98.

УДК 678.09

ПРОИЗВОДСТВО БУРОВЫХ РУКАВОВ НАВИВОЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДОРНОВЫМ СПОСОБОМ

Бахриддинов С.Ф. (гр. 5141-22)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хузаханов Р.М.

В проекте спроектировано производство дорновым способом шестислойных резиновых рукавов высокого давления навивочной конструкции производительностью 400 тыс. п.м. в год с внутренним диаметром 100 мм и наружным 130 мм. Произведены все необходимые расчеты производства: технологические, материальные, тепловой, механический, а также расчет количества оборудования.

УДК 678.09

ПРОИЗВОДСТВО БУРОВЫХ РУКАВОВ ОПЛЕТОЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДОРНОВЫМ СПОСОБОМ

Садыков И.М. (гр. 5141-22)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хузаханов Р.М.

В данном проекте спроектировано производство дорновым способом буровых рукавов металлонавивочной конструкции с внутренним диаметром 50 мм с рабочим давлением 25 МПа, предназначенные для использования в нефтяной промышленности. Годовой объем спроектированного производства составляет 230 тыс. п.м. в год. Произведен технологический и материальный расчет производства, а также расчет количества оборудования.

УДК 678.025.2

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА ВЫДЕЛЕНИЯ И СУШКИ ХЛОРБУТИЛКАУЧУКА

Хайруллина О.А. (гр. 5333-21)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хузаханов Р.М.

В проекте рассчитана и спроектирована стадия выделения и сушки крошки с производительностью 150 000 тонн в год по каучуку. В работе объективно представлено особенности процесса сушки крошки каучука, описан процесс производства бутилкаучука, приведены характеристики и свойства применяемых веществ и материалов, проведен анализ существующих методов производства. Проведены технологические расчеты производства: расчет количества оборудования, расчет производительности червячной сушильной машины с переменным шагом, расчет мощности привода, расчет червяка на прочность, тепловой расчет.

УДК 678.511.3

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ОБЛАСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КАБЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Залялов И.Р. (гр. 516-М14)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хузаханов Р.М.

Магистерская диссертация посвящена технико-экономическому обоснованию производства высовольтной кабельной продукции. В ходе работы выявлены сильные и слабые стороны проекта и оценены конкуренты. Проведена разработка маркетинговой стратегии. Выбрано технологическое оформление предприятия, согласно требуемой производительности, рассчитано количество работников и составлено штатное расписание. Также проект рассмотрен с экономиче-

ской точки зрения, рассчитаны все затраты, подсчитана потенциальная выручка, чистый дисконтированный доход и проведен анализ рисков инвестиционного проекта. Сделаны выводы о перспективности проекта.

УДК 678.512.4

УПРАВЛЕНИЕ ЗАКУПКАМИ В ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОАО «КЗСК» НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА УРЕТАНОВОГО КАУЧУКА МАРКИ УК-1

Розова Н.И. (гр. 516-М17)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хузаханов Р.М.

Описаны общие принципы процесса управления закупочной деятельностью на предприятии, а также роль, задачи и цели процесса закупок в логистической деятельности предприятия. Приведены и рассмотрены методы оценки эффективности закупочной деятельности, а также наиболее распространенные модели управления закупками. Проведен регрессионный анализ закупочной деятельности ОАО «КЗСК», представлены основные расчетные формулы для оценки эффективности работы отдела закупок.

Рассчитаны коэффициент оборачиваемости запасов, коэффициент материалоемкости, отслежены показатели длины логистического цикла, а также показатели прибыли. Выявлено, что наибольшее влияние (6,21%) на рентабельность производства оказывает коэффициент оборачиваемости запасов. Рассчитан оптимальный размер заказа на производство 1 кг уретанового каучука и оптимальная частота поставок. Сделан вывод, что экономическая деятельность ОАО «Казанский завод синтетического каучука» прослеживает отрицательную динамику. Показана схема производства уретанового каучука марки УК-1, а также схема производства резиновой обуви клеевым методом. Приведена логистическая схема ОАО «КЗСК» по производству и реализации уретанового каучука марки УК-1.

УДК 678.017

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ЛЕНТ

Хуснутдинова Э.В. (гр. 516-М21)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хузаханов Р.М.

Исследована возможность замены диоксида кремния Аэросила А-200V производства компании Evonik (Германия) на другие марки диоксидов кремния с различными размерами частиц: Аэросил А-300V производства компании Evonik (Германия), Konasil K-200 и Konasil K-300D производства DC Chemical Co., Ltd (Корея), Sil P200 и Sil P300 Shanghai Chlor-Alrfl Chemical Co.Ltd (Китай), а также замена каучука СКТВ на СКТВ-1. В результате было показано, что

только при замене диоксида кремния на Аэросил А-300V силоксановые резины отвечают требованиям ТУ 38.103172-80 при соответствии дозы облучения ТР 29-41-12 и улучшения показателей в сравнении с вулканизатами с Аэросил А-200V. На основании проведенных работ на ОАО «КЗСК» были выпущены партии с полной заменой СКТВ на СКТВ-1 и заменой Аэросила А-200V на Аэросил А-300V. Произведенная продукция была успешно паспортизована в соответствии с ТУ 38.103172.80 (с изм. 1-10). В настоящий момент арбитражные пробы отложены для определения динамики изменения показателей в период гарантийного срока хранения продукции.

УДК 678.3

РАЗРЕШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОТИВАЦИОННЫХ КОНФЛИКТОВ НА ПРИМЕРЕ ПАО «КВАРТ»

Биккинина Р.Р. (гр. 516-М22)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хузаханов Р.М.

В процессе исследовательской работы были теоретически изучены подходы мотивации и трудовой дисциплины, особенности разрешения производственных конфликтов, описаны особенности производства резиновых смесей.

В результате проведенного исследования выявлено, что у респондентов выражена сложная иерархия потребностей и мотивов, высокая развитость когнитивных структур. Они не решительны, однако обязательны и ответственны. Они могут испытывать определенные трудности в адаптации к новой ситуации, незнакомому роду деятельности, респонденты считают, что члены группы в достаточной степени мотивированы на достижение успеха в групповой деятельности организации.

В коллективе имеет место конфликт мотивации и неадекватности самооценки, который проявляется как скрытый конфликт и развивается на уровне внутри личностного конфликта, В результате этого у данных респондентов есть сложности и противоречия в оценках себя и происходящих событий в коллективе.

УДК 678.3

УПРАВЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ КОНФЛИКТАМИ НА ПРИМЕРЕ ПАО «КВАРТ»

Маслова А.Б. (гр. 516-М22)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хузаханов Р.М.

В процессе исследовательской работы была теоретически изучена личность руководителя-менеджера, выявлены поведенческие факторы конфликтности руководителя, обозначены методы профилактики и разрешения производственных вертикальных конфликтов, раскрыта технология производства герметика.

В результате произведенного исследования выявлено, что специфика управления производственными конфликтами между администрацией и работниками зависит от степени заинтересованности администрации в своевременном выявлении конфликтных ситуаций и напряженных зон взаимоотношений в организации.

УДК 678.5.028

ПРОИЗВОДСТВО НЕФОРМОВЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДОМ НЕПРЕРЫВНОЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ В СРЕДЕ ГОРЯЧЕГО ВОЗДУХА

Сабирзянова А.Ф. (гр. 5333-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Файзуллин И.З.

Спроектирована установка для производства неформовых изделий методом непрерывной вулканизации в среде горячего воздуха «COLMEC TGFD 90-22D» производительностью 3,0 млн. п.м./год. Произведены полные технологические и материальные расчеты производства, тепловые и механические расчеты основного оборудования.

УДК 678.5.027.74

ПРОИЗВОДСТВО НАПОРНЫХ РУКАВОВ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ НАВИВОЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Сафарханова Г.И. (гр. 5333-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Файзуллин И.З.

В результате проделанной работы был спроектирован цех по производству напорных рукавов навивочной конструкции бездорновым способом. В процессе проекта был рассчитан расход резиновой смеси и пряжи расходуемый для выпуска напорных рукавов навивочной конструкции бездорновым способом с внутренним диаметром 18 мм и наружным – 27 мм, годовой производительностью 3 млн. п.м./в год.

Описаны принцип и порядок работы линии по производству рукавов. Был рассмотрен процесс переработки резиновой смеси в рукав, пригодный для дальнейшего использования на автомобильном производстве.

УДК 678.742.3.002.6

ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫЙ КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО ПОЛИПРОПИЛЕНА

Бадертдинов З.М. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Файзуллин И.З.

В данной дипломной работе было исследовано влияние вторичного полипропилена на физико-механические и эксплуатационные свойства древесно-полимерных композиций (ДПК). Оценено влияние вторсырья на технологические параметры материала.

При использовании вторичного ПП в виде полимерной матрицы ДПК наблюдается ухудшение основных физико-механических характеристик композита в среднем на 30 %. Вполне возможно, что это связано с процессами деструкции в макромолекулах полимерного связующего.

Показано, что реологические показатели ДПК на основе вторичного ПП снижаются на 27 % по отношению к ДПК с первичным сырьем. Это можно объяснить тем, что распределение частиц наполнителя смещается в сторону более коротких полимерных цепей.

УДК 678.7.074

РАЗРАБОТКА СТЕКЛОНАПОЛНЕННЫХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ КАРБОЦЕПНЫХ КАУЧУКОВ

Щербакова Т.В. (гр. 5141-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Файзуллин И.З.

В данной исследовательской работе разработаны стеклонаполненные эластомерные композиции на основе карбоцепных каучуков с улучшенным комплексом эксплуатационных свойств.

В качестве эластомерной фазы были использованы каучуки изопреновый СКИ-3, бутадиен-метилстирольный СКМС-30АРКМ-15 и бутадиен-нитрильный каучуки БНКС-40 АМН. В качестве наполнителей – технический углерод и пыльные стеклосферы в различной концентрации.

Выявлено, что введение стеклосфер в состав резиновой смеси позволяет повысить такие важные свойства как плотность (на 23 %) и износостойкость (на 10 %), при снижении прочностных показателей.

Результаты проведенных исследований позволяют утверждать, что изучение стеклосфер в составе резиновых смесей является интересным и перспективным. Снижается вес конечного материала, уменьшаются затраты на перевозку, облегчается монтаж и увеличивается срок годности изделий.

УДК 678.742.3.046

ВЛИЯНИЕ НАНОПОЛНИТЕЛЯ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА И ДРЕВЕСНОЙ МУКИ

Файзуллин А.З. (гр. 516-М7)

Руководитель: д.т.н., профессор, Вольфсон С.И.

Исследовано влияние органомодифицированных монтмориллонитов марок Cloisite 10А, Cloisite 15А и Cloisite 30В на физико-механические и эксплуатационные свойства древесно-полимерных композитов (ДПК) на основе полипропилена и древесной муки. Согласно анализу данных, наблюдается положительная динамика характеристик после введения наноглины в состав ДПК.

Показано повышение прочности и модуля упругости при растяжении при введении нанонаполнителя в состав ДПК.

Показано, что с введением и увеличением дозировки наноглины повышается огнестойкость ДПК.

Установлено, что эффективным способом введения наноглины в состав ДПК является предварительное диспергирование наноглины в водной суспензии древесной муки.

Установлено, что оптимальным комплексом упруго-прочностных и эксплуатационных свойств обладают композиции с содержанием наноглины марки Cloisite 15А в дозировке 5 % масс

УДК 678.741

РАЗРАБОТКА ВЫСОКОНАПОЛНЕННЫХ НЕОТВЕРЖДАЕМЫХ ГЕРМЕТИКОВ НА ОСНОВЕ СКЭПТ

Мамина А.Ф. (гр. 516-М6)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хакимуллин Ю.Н.

В настоящей работе изучено влияние наполнителей, регуляторов вязкости на эксплуатационные свойства герметизирующий материал высокого наполнения на основе этиленпропилендиенового каучука, влияние адгезионных добавок на свойства композиции.

Разработаны композиции с оптимальным уровнем свойств. Проведена их расширенная оценка и показана потенциальная возможность эксплуатации в реальных условиях.

УДК 658.512.4

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Гужова С.В. (гр. 516-М14)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хакимуллин Ю.Н.

Проведено технико-экономического обоснование проекта производства термоэластопластов фармацевтического назначения для пробок препаратов парентерального введения позволившее установить целесообразность организации такого производства.

Проведены маркетинговые исследования российского рынка производства фармацевтических пробок для препаратов парентерального введения.

При расчете чистого дисконтированного дохода было выявлено, что полученные результаты указывают на экономическую целесообразность проекта по производству термоэластопластов фармацевтического назначения, поскольку чистый дисконтированный доход больше нуля.

Анализ чувствительности проекта показал, что наибольшую опасность представляют риски, связанные со снижением цены на продукт на 10%. На 2 месте по рискам - повышение ставки дисконтирования на 10%. На 3 месте по рискам - повышение стоимости сырья на 10%. Повышение первоначальной стоимости производственного оборудования на 10% несет минимальные риски.

УДК 678.742.3

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПРОПИЛЕНА С ПОВЫШЕННОЙ РАДИАЦИОННОЙ СТОЙКОСТЬЮ

Сиразетдинов Д.С. (гр. 516-М21)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хакимуллин Ю.Н.

Учитывая то, что на сегодняшний день существует большой спрос на изделия медицинского назначения на основе полипропилена, возникает необходимость в изучении влияния ионизирующих облучений, и термоокислительного старения на технические свойства данного материала. А также определения характерных показателей радиационной стойкости и характерных показателей термоокислительного старения, для возможного контроля потребительских свойств материала после стерилизации.

В результате исследования были выбраны оптимальные содержания стабилизаторов для композиций на основе полипропилена, облученных ионизирующим излучением. Получены зависимости физико-механических показателей композиций с оптимальным содержанием стабилизаторов и смесевых стабилизаторов на основе полипропилена от доз радиационного облучения.

УДК 658.512.4

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СИЛОКСАНОВЫХ РЕЗИН

Гадельшин Р.Н. (гр. 516-М14)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хакимуллин Ю.Н.

Проведено технико-экономическое обоснование проекта производства силиконовых резиновых смесей позволившее установить целесообразность организации такого производства. Разработана технология получения силиконовых резиновых смесей. Проведены маркетинговые исследования российского рынка производства силиконовых резиновых смесей. При анализе расчета точки безубыточности было выявлено, что при объеме инвестиций равным 16 500 000 рублей: точка безубыточности, рассчитанная математическим и графическим методами, составила 57 368 кг, при объеме выпуска продукции в количестве 395 200 кг в год силиконовых резиновых смесей. При расчете чистого дисконтированного дохода было выявлено, что полученные результаты указывают на экономическую целесообразность проекта по производству силиконовых резиновых смесей, поскольку чистый дисконтированный доход больше нуля. Период окупаемости инвестиций составит 1 год 2 месяца.

УДК 678

ПРОИЗВОДСТВО НАПОРНЫХ РУКАВОВ БЕЗДОРНОВЫМ СПОСОБОМ

Грибошникова Д.О. (гр. 5141-22)

Руководитель: д.т.н., доцент, Курбангалеева А.Р.

Технология изготовления резиновых рукавов, по сравнению с производством других видов резинотехнических изделий, достаточно сложна и многообразна, так как включает в различных вариантах почти все характерные для резиновой промышленности процессы. Поэтому рукавные изделия отличаются сравнительной дороговизной, но, тем не менее, спрос на них непрерывно возрастает.

Спроектировано производство резиновых напорных рукавов с нитяным каркасом для газовой сварки и резки металлов. В рамках проекта произведен материальный расчет производства и технологический, включающий расчет количества оборудования, необходимого для удовлетворения годового объема производства, а также механический и тепловой расчет основного оборудования – червячной машины холодного питания МЧХ-90.

УДК 678

ПРОИЗВОДСТВО НАПОРНЫХ РУКОВОВ БЕЗДОРНОВЫМ СПОСОБОМ

Гизатов А.Р. (гр. 5333-21)

Руководитель: д.т.н., доцент, Курбангалеева А.Р.

Спроектировано производство напорных рукавов навивочной конструкции бездорновым способом. В пояснительной записке описан принцип и порядок работы линии по производству напорных рукавов. Рассчитан материальный баланс производства (годовая производительность 3 млн. пог.м.), произведен технологический расчет (расчет количества оборудования, механический и тепловой расчет). Для производства напорных рукавов навивочной конструкции бездорновым способом с внутренним диаметром $20,0 \pm 0,5$ мм и наружным диаметром $29,0 \pm 1,0$ мм, годовой производительностью 3 млн. пог.м. необходим: экструдер одношнековый холодного питания TGF105-8D – 2шт. (экструдер для выпуска камеры с прямой головкой и экструдер для наложения наружного резинового слоя с Т-образной головкой); навивочная машина марки SPD-60/18 в количестве – 1шт; вулканизационный котел марки КВТМ – 1шт.

Выполнен монтажный чертеж, а также чертеж общей технологической схемы, основного оборудования (машина червячная TGF105-80, вид общий) и основного узла (червяк).

УДК 678

РАЗРАБОТКА СИЛОКСАНОВЫХ ГЕРМЕТИКОВ С ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМО- И ОГНЕСТОЙКОСТЬЮ

Валеева Д.Ф. (гр. 516-М6)

Руководитель: д.т.н., доцент, Курбангалеева А.Р.

Изучено влияние дисперсности, обработки поверхности и содержания гидроксида алюминия различных марок: Hydrafil 744-300 VST, Hydrafil 744-300 MST, Hydrafil 744-600 MST (производство Quarzwerke Gruppe, Германия); TS-305AF5, TS-302SH, TS-305SH, TS-330SH, TS-350SH (производство ООО «Функциональные материалы», Россия) на свойства герметиков на основе силиксанового олигомера СКТН марки «Г». Установлено, что основными факторами, определяющими эффективность использования гидроксида алюминия в силиксановых герметиках, является дисперсность и природа обработки поверхности частиц. Использование гидроксида алюминия TS-302SH позволяет получить герметики на основе силиксанового олигомера СКТН марки «Г» с наиболее оптимальным уровнем физико-механических и адгезионных свойств, однако с целью повышения огнестойкости наиболее предпочтителен гидроксид алюминия TS-350SH.

УДК 678

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АНТИПИРЕНОВ НА СВОЙСТВА СИЛОКСАНОВЫХ ГЕРМЕТИКОВ

Тайорова В.И. (гр. 516-М6)

Руководитель: д.т.н., доцент, Курбангалеева А.Р.

Рассмотрено влияние антипиренов разного типа (декабромдифенилоксид, органобентонит, волластонит, терморасширяющийся графит) совместно с гидроксидом алюминия на физико-механические, огнестойкие свойства и набухание силиконовых герметиков. Выявлено, что наиболее оптимальным набором свойств обладают герметики, содержащие комбинацию ДБДФО (15 мас.ч.) и гидроксида алюминия Hydrafil744-300 VST (50 мас.ч.).

Установлено, что использование органобентонита Cloisite 30В и волластонита Tremin283-600MST позволяет не только повысить огнестойкость образцов, но и поднять уровень прочностных свойств герметиков. Установлено, что использование в герметиках комбинаций гидроксида алюминия и других антипиренов с общим наполнением от 60-70 мас.ч. превосходят по физико-механическим свойствам и огнестойкости систему, содержащую только алюминий гидрат (100 мас. ч.).

УДК 678

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ГИДРИДСИЛОКСАНОВОЙ ЖИДКОСТИ

Баширов Р.Л. (гр. 516-М14)

Руководитель: д.т.н., доцент, Курбангалеева А.Р.

Проведен технико-экономический анализ производства гидридсилоксановой жидкости. Установлено, что реализация проекта позволит снизить высокую импортную зависимость российских потребителей, и будет являться существенным фактором для развития рынка кремнийорганической продукции.

В технологической части проведен анализ методов получения гидридсилоксановой жидкости, приведена технологическая схема и ее описание. Технологическая схема включает следующие основные стадии процесса: совместный гидролиз метилдихлорсилана и триметилхлорсилана; отмывка гидролизата; обезвоживание целевого продукта. Инвестиционный продукт рассмотрен с точки зрения чистой текущей стоимости, рентабельности инвестиций, срока окупаемости.

Проведенный анализ устойчивости инвестиционного проекта к неблагоприятным внешним воздействиям показал, что проект имеет положительный NPV при всех неблагоприятных внешних воздействиях, что говорит о его приемлемости, при этом наибольшее влияние на NPV оказывает повышение ставки дисконтирования.

УДК 678

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕТИЛСИЛОКСАНОВОЙ ЖИДКОСТИ

Давлетшина А.З. (гр. 516-М14)

Руководитель: д.т.н., доцент, Курбангалеева А.Р.

Изучены теоретические аспекты технико-экономического анализа производства полиметилсилоксановой жидкости. Выполнено маркетинговое исследование продукта: описание образца продукта, потребителей и рынков сбыта. Проведена оценка конкурентов, определены сильные и слабые стороны продукта, возможности и угрозы.

Изучен процесс производства полиметилсилоксановой жидкости. Представлена и описана технологическая схема производства. Произведен расчет технологического оборудования, необходимого для производства полиметилсилоксановой жидкости в объеме 2 000 т/год. Проведен технико-экономический анализ проекта. Рассчитана точка безубыточности: проект полностью окупит себя за два года. По результатам проведенного анализа чувствительности проекта сделан вывод о том, что наибольшую опасность представляют риски, связанные со снижением цены продукта на 10 %.

**Факультет технологии, переработки и сертификации пластмасс
и композитов**

Кафедра технологии переработки полимеров и композиционных материалов

УДК 678.073

**ПРОИЗВОДСТВО ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ТЕРМОУСАДОЧНОЙ ПЛЕНКИ
ИЗ ПЭВД**

Гришин С.В. (группа 5231-2)

Руководитель: д.х.н., профессор, Кутырев Г.А.

Спроектировано производство по изготовлению термоусадочной пленки методом экструзии с раздувом рукава вверх из ПЭВД марки 15313-003 производительностью 750 т/год.

Пленки из полиэтилена используются в качестве упаковки и имеют короткий срок службы. Отработанная упаковка попадает на полигоны ТБО и не разлагается до 200 лет.

Для решения этой проблемы в действующую на базовом предприятии технологическую схему предложено в качестве модифицирующей добавки вводить концентрат крахмала. Благодаря этому пленка приобрела возможность биодegradации, что существенно сокращает время утилизации материала, не влияя на физико-механические свойства.

УДК 678.073

**ПРОИЗВОДСТВО ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ТРУБ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ПЭ
100 МАРКИ ПЭ2НТ11-9**

Кочемасова Д.В. (группа 5231-2)

Руководитель: д.х.н., профессор, Кутырев Г.А.

Спроектировано производство по изготовлению труб из полиэтилена ПЭ 100 марки ПЭ2НТ11-9 годовой производительностью 14000 т/год.

Трубы производства ПАО «КазаньОргсинтез» имеют высокую себестоимость, вследствие использования устаревшего оборудования с относительно низкой производительностью.

Для решения этой проблемы было предложено использовать оборудование с большей производительностью и увеличить количество экструзионных линий. Благодаря этому себестоимость готовой продукции снизилась до 60 руб/ кг.

ИНСТИТУТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИЙ

Факультет пищевых технологий

Кафедра химической кибернетики

УДК 663.1

АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ГИДРОЛИЗА РАСТИТЕЛЬНОЙ БИОМАССЫ В РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ГИДРОЛИЗНЫХ АППАРАТОВ

Бариев Р.А. (гр.6141-11)

Руководитель: д.т.н., доцент, Валеева Р.Т.

Целью дипломной работы является анализ процессов гидролиза растительной биомассы в различных конструкциях гидролизных аппаратов. В качестве основного объекта исследования выбраны растительная биомасса: пшеничная солома и пшеничные отруби, лабораторные установки гидролизных аппаратов лаборатории «Инженерные проблем биотехнологии».

Из анализа экспериментальных работ наилучшие результаты процессов гидролиза пшеничной соломы и отрубей получены:

- на масляной лабораторной установке гидролиза: содержание редуцирующих веществ – 4,8911% масс., 30 минут, конверсия – 55,26%, скорость процесса – 97,82 г РВ/л*час.

- в аппаратах с наработкой гидролизатов на установке гидролиза УКИГ-201 с механическим перемешиванием и блоком управления содержание редуцирующих веществ – 3,7751% масс., 25 минут, конверсия – 42,65%, скорость процесса – 90,60 г РВ/л*час.

Список литературы:

1. Исламгулов, И.Р. Интенсификация аэробных биотехнологических процессов с использованием переносчиков кислорода / И.Р. Исламгулов, Р.А. Бариев, Р.М. Нуртдинов, С.Г. Мухачев, Р.Т. Валеева // материалы V Всероссийской студенческой научно-технической конференции «Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология» 23-25 мая 2018 г. – Казань: Изд-во Инновационно-издательский дом «Бутлеровское наследие», 2018. – С. 107-108.

УДК 628.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АНАЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ В ОТЪЕМНО- ДОЛИВНОМ РЕЖИМЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Галимова А.И. (гр. 6141-11)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шулаев М.В.

Анализ характеристик илового индекса анаэробного ила показал стабильное значение, что указывает на условия, оптимальные для жизнедеятельности биоценоза анаэробного ила при применении мелафена в концентрации 10^{-6} мг/дм³ и гуминового препарата в концентрации 10^{-1} г/дм³ для очистки сточных вод ПАО «Казаньоргсинтез».

Анализ по значениям ХПК позволили сделать вывод, что препараты в данной концентрации эффективны для биологической очистки сточных вод в среднем на 21,8%.

Установлено, что совместное использование препарата мелафен и гуминового препарата позволяет адаптировать анаэробный ил к повышенным нагрузкам.

УДК 620:193

АНАЛИЗ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ ДЛЯ ТЭЦ Г. КАЗАНИ

Еливанова М.Ю. (гр. 6141-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кошкина Л.Ю.

С целью ресурсосберегающей защиты оборудования ТЭЦ осуществлен анализ и подбор ингибиторов коррозии.

Оценен качественный и количественный состав оборотных вод одной из ТЭЦ г. Казани. Полученные результаты с водой после Na-катионитных фильтров показали, что в условиях близких для теплосетей вода, не прошедшая декарбонизацию, из которой не удален кислород, требует дополнительной обработки ингибиторами.

Сравнительный анализ ингибиторов показал, что:

- по экологичности лучшими являются ЕliMIN-Ох, Гилуфер-422, Акварезалт-1040, Аминат А;

- по степени защиты ОПТИО-313, ЭКТОСКЕЙЛ-450, Акварезалт-1040; по стоимости: ЭКТОСКЕЙЛ-605, Аминат А.

УДК 628.336.6

ВЛИЯНИЕ ГОМОГЕНИЗАЦИИ КУРИНОГО ПОМЕТА УЛЬТРАЗВУКОМ НА МЕТАНОГЕНЕЗ

Кабирова Г. Г. (гр. 6141-11)

Руководитель: доцент, Миндубаев А.З.

Целью данной работы является изучение в сравнительном аспекте влияния сухой фитомассы амаранта и щирицы на биометаногенез и выход биогаза из помета птицы, подвергнутого предварительной гомогенизации ультразвуковой обработкой.

По результатам эксперимента можно сделать вывод, что не только биомасса амаранта, но и биомасса щирицы является эффективным стимулятором метаногенеза. Этот результат получен впервые и не имеет аналогов. Соответственно, есть смысл применять биомассу щирицы, сорного растения, на практике для увеличения выхода возобновляемого топлива биогаза.

Список литературы:

1. А.З. Устойчивость культур черного аспергилла к белому фосфору. Его влияние на клеточный цикл / А.З. Миндубаев, Э.В. Бабынин, А.Д. Волошина, Е.К. Бадеева, С.Т. Минзанова, Г.Г. Кабирова, Р.К. Шайхутдинов, А.А. Синицина, А.А. Шарипов // Сборник статей XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения -2018», Киров, 23-24 апреля 2018 г. Кн. 2. С. 74-78.

УДК 621

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

Королева С.Е. (6141-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нуруллина Е.Н.

Объектом дипломного проекта является предприятие по переработке изношенных автомобильных шин максимальной мощностью 2500 т/год.

Цель работы – разработка проекта предприятия по переработке изношенных автомобильных шин по выпуску целевого продукта:

- резиновой крошки с разнообразным фракционным составом от 0,25 до 5 мм – 660 кг/час

Спроектирована линия по производству резиновой крошки с выделением побочных продуктов в виде металлического корда (180 кг/час) и текстильного волокна (150 кг/час).

Разработан компоновочный план предприятия в масштабе 1:50

Подобрано основное технологическое оборудование: вальцы измельчающие (шредер) - ШДП-1000-2000; магнитный сепаратор - ZS; текстильный сепаратор - ВУК-1200; вибросито 2-х уровневое - ZS-1000.

Предусмотрены мероприятия по безопасности труда и защите окружающей среды.

Рассчитаны технико-экономические показатели проектируемого предприятия.

УДК 663.15

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ СПИРТОВОГО БРОЖЕНИЯ НА СПИРТОВОМ ФЕРМЕНТАЦИОННОМ МОНИТОРЕ

Лужбин И.А. (гр.6141-11)

Руководитель: ст. преп. Понкратов А.С.

Исследование процессов спиртового брожения на спиртовом ферментационном мониторе позволяет анализировать процессы в шести микрореакторах брожения, которые представляют из себя сосуда для сбраживания с магнитной лопастной мешалкой, температурный режим обеспечивается применением термомонда.

В ходе исследования производились замеры выхода выделяемого углекислого газа, являющегося показателем образования спирта и протекания ферментации. Для обеспечения равномерного протекания процесса, применяется магнитная лопастная мешалка, которая позволяет осуществить сбраживание во всем объеме микрореактора.

В ходе исследования апробирована методика оценки биологической доброкачественности гидролизатов на основе измерения бродильной активности, сделаны выводы о возможности использования дешевых сред на основе гидролизатов растительного сырья для получения технических биоспиртов

УДК 504.42: 628.394

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ УСТАНОВКИ ДЛЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ МОРСКОГО ДНА ОТ НЕФТЯНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Ндуди С.Л. (гр. 6141-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мухачев С.Г.

В работе систематизированы способы биологической очистки вод от нефтяных загрязнений. Приведены данные по характеристикам и видам используемых микроорганизмов – деструкторов нефти. Представлены диапазоны физико-химических факторов, характерные для морской среды, в том числе методы расчета параметров морской воды в зависимости от глубины.

Выполнен расчет технических характеристик установки биологической очистки морского дна от нефтяных отложений. Представлена технологическая схема установки и компоновка основного оборудования на самоходной барже.

Установка представляет собой перемещаемый купол из поликарбоната объемом 60 м³, устанавливаемый на загрязненном участке дна с помощью крана. Под куполом за счет использования энергии солнечных батарей нагревателем мощностью 140 кВт создается оптимальная для роста микроорганизмов температура. Вода под куполом аэрируется. Засев микроорганизмов осуществляется из посевного реактора, устанавливаемого на судне.

Установка рассчитана на эксплуатацию в экваториальной зоне Атлантического океана до глубины 200 м.

УДК 663.13

ОЦЕНКА РОСТА КУЛЬТУРЫ СПИРТОВЫХ ДРОЖЖЕЙ В АППАРАТЕ ВЫТЕСНЕНИЯ

Нуртдинова Г.Р.(гр. 6141-11)
Руководитель: ст. преп. Латыпов Э.Д.

В данной дипломной работе проводилась оценка роста культуры спиртовых дрожжей в биореакторе вытеснения с мембранным устройством подвода и стерилизации газового питания (аппарат вытеснения с гребенчатыми планками).

В результате работы проводился процесс с подачей избыточного воздуха и технического кислорода. Даже при использовании избыточного воздуха наблюдался рост клеток, что подтверждается ростом ОП и микроскопированием. Однако процесс при использовании только воздуха протекает в условиях недостаточности кислорода, так как наблюдается линейный рост оптической плотности.

УДК 663.13

КИНЕТИКА ОКИСЛЕНИЯ БЕЛОГО ФОСФОРА В СТЕРИЛЬНЫХ СРЕДАХ И СРЕДАХ С МИКРООРГАНИЗМОМ

Синицина А.А. (гр. 6141-11)
Руководитель: доцент, Миндубаев А.З.

Целью исследования является сравнение кинетики окисления белого фосфора и состава продуктов его превращений в стерильной культуральной среде и среде с культурой черного аспергилла *Aspergillus niger* AM1 для установления роли живого организма в процессе обезвреживания белого фосфора.

В представленной работе нами исследовалась динамика превращений белого фосфора в культуральной среде, в которой рос *Aspergillus niger* AM1, в сравнении со стерильной средой, методом ЯМР. Среда не содержала сульфат меди, с которым белый фосфор реагирует при комнатной температуре, т.е. исключался абиотический фактор его деградации.

Показано, что белый фосфор трансформируется в смесь водорастворимых продуктов, в которых преобладает фосфат. Другие соединения фосфора тоже

обнаружены, поскольку использована более высокая концентрация исходного белого фосфора в среде (1%). Получены первые результаты, устанавливающие влияние микроорганизма на процесс окисления белого фосфора.

Список литературы:

1. Миндубаев, А.З. Устойчивость культур черного аспергилла к белому фосфору. Его влияние на клеточный цикл / А.З. Миндубаев, Э.В. Бабынин, А.Д. Волошина, Е.К. Бадеева, С.Т. Минзанова, Г.Г. Кабирова, Р.К. Шайхутдинов, А.А. Сеницина, А.А. Шарипов // Сборник статей XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения -2018», Киров, 23-24 апреля 2018 г. Кн. 2. С. 74-78.

УДК 57.044+58.04

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОТИВОГОЛОЛЁДНЫХ СРЕДСТВ НА ВСХОЖЕСТЬ РАСТЕНИЙ

Смирнова Л.В. (гр. 6141-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кошкина Л.Ю.

Целью дипломной работы является исследование влияния противогололедных средств на всхожесть растений.

Собрана информация об используемых в г. Казани противогололедных средствах, выполнен их анализ; на основе анализа источников информации выбраны биоиндикаторы для оценки влияния противогололедных средств на всхожесть растений, приведены требования к ним, характеристики; изучены методики для биоиндикации, выполнен тест на всхожесть растений; изучено влияние противогололедных реагентов «Бионорда» и «Uoksa» на всхожесть и прорастание семян растений пшеницы, ячменя, ромашки. Приведены рекомендации по использованию противогололедных средств.

УДК 663.13

АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ РОСТА СПИРТОВЫХ ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* Y-717 РАСЫ В РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ МЕМБРАННЫХ АППАРАТОВ

Устобоев Н.В.(гр. 6141-11)

Руководитель: ст. преп. Латыпов Э.Д.

В данной дипломной работе проводилось исследование различных конструкций мембранных аппаратов, разработанных в лаборатории инженерных проблем биотехнологии и анализ процессов роста спиртовых дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* Y-717 расы в данных аппаратах.

В результате работы был проведен анализ роста спиртовых дрожжей расы в трех аппаратах вытеснения:

- 1 л аппарат с осевым движением жидкости;
- 5 л с винтовым движением жидкости;
- 5 л аппарат с гребенчатыми планками.

Главной отличительной особенностью первых двух аппаратов по сравнению с аппаратом с гребенчатыми планками – это инверсия газовой и жидкой фаз. В ходе работы было проведено сравнение конструкции по характеристикам массообмена кислорода. По полученным данным, биореактор вытеснения с инверсией фаз позволяет достичь существенно большую массообменную характеристику, чем с предыдущими конструкциями.

УДК 663.14

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛИЗАТА РЫБНОЙ МУКИ НА ПРОЦЕСС РОСТА *BACILLUS SUBTILIS*

Фозилов Ш.Ф. (гр.6141-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Валеева Р.Т.

Цель дипломной работы является исследование влияния гидролизата рыбной муки на процесс роста спорообразующей культуры *Bacillus subtilis*. Из сравнительной оценки проведенных процессов культивирования *Bacillus subtilis* с использованием гидролизатов рыбной муки с 4, 5 и 6% соляной кислотой при подготовке их в автоклаве при температурах 120, 125 и 130°C следует, что лучшие результаты получены:

- у всех процессов культивирования с гидролизатом рыбной муки с 4% соляной кислотой;
- у всех процессов культивирования с гидролизатом рыбной муки приготовленных при 130°C;
- с увеличением температуры гидролиза рыбной муки прирост оптической плотности и титра клеток увеличивается;
- с уменьшением концентрации соляной кислоты при приготовлении гидролизата рыбной муки прирост оптической плотности и титра клеток увеличивается.

Список литературы:

1. Фозилов, Ш.Ф. Исследования процессов культивирования *Bacillus subtilis* с использованием различных гидролизатов рыбной муки / Ш.Ф. Фозилов, Э.И. Нуретдинова, Р.Т. Валеева // LXXIII Международная научно-практическая конференция «Молодой исследователь: вызовы и перспективы», М., Изд-во «Интернаука»: сб. статей. – 2018. – № 19(72). – С. 393-396.

УДК 664.162.036.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ pH СРЕДЫ НА ВЫХОД РЕДУЦИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ПШЕНИЧНОЙ СОЛОМЫ

Холова А.Т. (гр.6141-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Логинова И.В.

В дипломной работе рассмотрена взаимосвязь активной кислотности с концентрацией редуцирующих веществ (РВ), образующихся при гидролитической переработке пшеничной соломы в присутствии разбавленной сернистой кислоты. Построены кинетические зависимости выхода РВ и pH гидролизатов в диапазоне температур 150-200°C и концентрации кислоты в диапазоне 0-2,3% масс.

Установлено, что для начального этапа гидролиза характерно уменьшение значения pH, причем наибольшее изменение наблюдается в жидких продуктах автогидролиза.

На начальном этапе процесса влияние температурного фактора на фактический уровень pH в гидролизатах с ростом концентрации кислотного катализатора уменьшается. Наибольший выход РВ соответствует значениям pH=2. Безразмерные значения максимальных концентраций РВ хорошо коррелируют с величиной $7-pH_{max}$, которая может служить интегральной характеристикой, учитывающей совокупное влияние нескольких параметров процесса - концентрации кислоты, температуры процесса, а также физико-химических свойств сырья.

УДК 663.13

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ БЕЛОГО ФОСФОРА НА МОРФОЛОГИЮ КОЛОНИЙ ГРИБОВ И СТРУКТУРУ ИХ КЛЕТОЧНЫХ СТЕНОК ПРИ ПОМОЩИ СВЕТОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Шайхутдинов Р. К. Угли (гр.6141-11)

Руководитель: доцент, Миндубаев А.З.

Целью данной дипломной работы является изучение в сравнительном аспекте устойчивости к белому фосфору у четырех штаммов *Aspergillus niger* и бактерий различных таксономических групп для установления механизма устойчивости.

Сопоставляя результаты экспериментов и расчет экономических затрат на проведение работы, можно делать вывод, что биodeградация белого фосфора при помощи штаммов грибов является экологически безопасным и экономически рентабельным методом обезвреживания техногенных загрязнений белым фосфором. Наиболее перспективными для осуществления биodeградации белого фосфора штаммами *Aspergillus niger* оказались AM1 и AM2, впервые выделенные из реактива белого фосфора и, вероятно, успевшие выработать повышенную

устойчивость к нему. Но, в целом устойчивость к белому фосфору характерна для многих штаммов *Aspergillus niger* и нехарактерна для бактерий.

Список литературы:

1. Миндубаев, А.З. Устойчивость культур черного аспергилла к белому фосфору. Его влияние на клеточный цикл / А.З. Миндубаев, Э.В. Бабынин, А.Д. Волошина, Е.К. Бадеева, С.Т. Минзанова, Г.Г. Кабирова, Р.К. Шайхутдинов, А.А. Синицина, А.А. Шарипов // Сборник статей XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения -2018», Киров, 23-24 апреля 2018 г. Кн. 2. С. 74-78.

УДК 663.13

СКРИНИНГ УСТОЙЧИВОСТИ У РЯДА КУЛЬТУР ГРИБОВ; КОРРЕЛЯЦИЯ С АКТИВНОСТЬЮ ЛАККАЗ

Шарипов А.А. (гр.6141-11)

Руководитель: доцент, Миндубаев А.З.

Цель дипломной работы изучение в сравнительном аспекте устойчивости к белому фосфору у четырех штаммов *Aspergillus niger* и бактерий различных таксономических групп для установления механизма устойчивости. В рамках проделанной работы впервые произведены посевы четырех штаммов *Aspergillus niger* и бактерий различных таксономических групп в культуральные среды, содержащие белый фосфор, для сравнения устойчивости к данному токсиканту с перспективой последующего установления механизма устойчивости. Согласно одному из предположений, устойчивость может определяться активностью ферментов, окисляющих белый фосфор.

УДК 663.1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ СПИРТОВОЙ БАРДЫ УСАДСКОГО СПИРТЗАВОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДРОЖЖЕЙ

Ямалиева М.Н. (гр.6141-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Валеева Р.Т.

Цель дипломной работы является проведение экспериментальных процессов по культивированию спиртовых дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* расы Y-717, кормовых дрожжей *Rhodospiridium diobovatum* ВКПМ Y-3158 с использованием спиртовой барды и воды Усадского спиртового завода Республики Татарстан.

В качестве основного объекта исследования выбраны спиртовая барда и вода Усадского спиртового завода, дистиллированная вода, спиртовые дрожжи

Saccharomyces cerevisiae расы 717, кормовые дрожжи *Rhodospiridium diobovatum*.

Список литературы:

1. Шурбина М.Ю. Интенсификация процессов культивирования спиртовых дрожжей с использованием переносчиков кислорода / М.Ю. Шурбина, М.Д. Анисимова, М.Н. Ямалиева // Международная научно-практическая конференция «Концепции фундаментальных и прикладных научных исследований»: сб. статей. – Уфа: Аэтерна, 2018. – Ч.3. – С. 45-47.

УДК 663.13

РАЗРАБОТКА ОПТИМИЗАТОРА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД С МЕМБРАННЫМИ ЯЧЕЙКАМИ

Абрамов Д.Д. (гр. 616-М8)

Руководитель: доцент, Шавалиев М.Ф.

В данной дипломной работе разработана и изготовлена модель ячейки оптимизатора питательных сред для непрерывных процессов глубинного культивирования аэробных микроорганизмов. В работе сульфитным методом определялась скорость массообмена кислорода, в режиме идеального вытеснения, и получена ее зависимость от избыточного давления в газовой фазе. Данная зависимость имеет линейный характер. Также были рассмотрены разные материалы корпуса ячеек и варианты расположения ячеек и вспомогательных приборов.

В результате работы предложена конструкция рабочих ячеек, термостата установки оптимизации питательных сред и его технологическая схема обвязки.

УДК 601

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ОСВЕЩЕНИЯ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Вахитова А.Р. (616-М8)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нуруллина Е.Н.

Целью дипломной работы являлось: выявление эффективности влияния различных типов искусственных источников освещения на живые организмы.

Исследования проводились в двух направлениях:

- анализа использования искусственных источников освещения на крупных агропромышленных предприятиях и в частном секторе РТ;
- изучение влияния, оказываемое различными типами источников освещения на представителей животного и растительного мира.

В результате были разработаны рекомендации к использованию новейших источников освещения в малых фермерских и приусадебных хозяйствах в области растениеводства и животноводства.

Список литературы:

1. Вахитова А.Р. Особенности влияния искусственного освещения на развитие растений в ювенильный период / А.Р. Вахитова, Н.Е. Нуруллина // Фундаментальные и прикладные научные исследования: Актуальные вопросы, достижения и инновации: Сб. статей XI Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2018. – Т.1. – С. 210-212.

2. Вахитова А.Р. Источники света и их влияние на живые организмы / А.Р. Вахитова, Н.Е. Нуруллина // Сфера знаний: вопросы современного этапа развития научной мысли: Материалы Международных научно-практических мероприятий Общества Науки и Творчества XI Международной научно-практической конференции. – Казань, 2018. – С. 210-212.

УДК 663.52(075):663:576.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ГАШЕНИЯ ПЕНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕПАРИРОВАННОЙ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ

Гаев И.О. (гр.616-М8)

Руководитель: д.т.н., профессор, Анаников С.В.

Разработана конструкция узла сепарации для лабораторного биореактора, совмещающего центробежный насос, пеногаситель и флотатор.

Проведенные по современным методикам экспериментальные исследования узла сепарации, с целью определения оптимальных гидродинамических, массообменных и пеногасящих параметров применительно к процессу биосинтеза, показали удовлетворительную работоспособность данного узла, что иллюстрируется соответствующими фотографиями, таблицами, графиками.

Отмечено, что необходимы дополнительные исследования для оптимизации процесса биосинтеза.

УДК 664.6

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОХЛАЖДЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Гилемханов И.Ю. (гр.616-М8)

Руководитель: д.х.н., профессор, Гумеров А.М.

Цель работы – изучение модернизации системы охлаждения при производстве ржано-пшеничного хлеба.

Задачами работы являлись:

- Изучить общие сведения о хлебе и его пищевая ценность;
- Рассмотреть технологические особенности производства ржано-пшеничного хлеба;
- Изучить механизм естественного усыхания хлебобулочных изделий;

- Провести анализ аппаратурно–технологического процесса изготовления ржано-пшеничного хлеба на предприятии;
- Предложить вариант модернизации процесса охлаждения хлебобулочных изделий в автоматизированной системе управления технологическим процессом хлебопекарного производства.

Преимущества, полученные при внедрении оборудования данной работы:

- оптимизация – замена ручного труда;
- эргономичность – позволит существенно сократить производственные площади;
- улучшение качества готовой продукции;
- сохранение большей массы хлеба (усушка);
- сокращение времени на охлаждение.

УДК 57.083.13:579.017.8

ОПТИМИЗАЦИЯ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПРОЦЕССА КУЛЬТИВИРОВАНИЯ СПОРООБРАЗУЮЩЕЙ КУЛЬТУРЫ *VACILLUS SUBTILIS*

Игнатичева Ю.В. (гр. 616-М8)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мухачев С.Г.

Разработан метод расчета параметров кинетических кривых прироста оптической плотности на основе линеаризуемой модели. Показана возможность использования параметров таких моделей в качестве аргумента зависимости экономического коэффициента процесса от состава среды. Разработана методика оптимизации питательных сред с использованием оптимизатора с двенадцатью барботажными ячейками. Приведены результаты лабораторных исследований, направленных на нахождение оптимального состава питательной среды для культуры *Vacillus subtilis* ДК-1, реализована апробация выбранного состава среды в лабораторном биореакторе в условиях доливного процесса.

Увеличен титр клеток бактерий с $3,7 \cdot 10^9$ до $5,1 \cdot 10^9$, что соответствует требуемым показателям проектируемых производств пробиотических препаратов.

Список литературы:

1. Отчёт. Разработка интенсивного режима культивирования спорообразующих бактерий (Договор № ГС1/26903 от 22.03.2017). Регистрационный № АААА-А17-117042450108-3// ООО «Бионация». – Казань, 2018. – 74 с.
2. Игнатичева Ю.В. Разработка метода оптимизации питательных сред на основе кинетической модели роста микроорганизмов / Ю.В. Игнатичева // Вестник магистратуры. – 2018. – № 5-1. – С.4-9.
3. Игнатичева Ю.В. Оптимизатор питательных сред для аэробных процессов микробиологического синтеза / Ю.В. Игнатичева, С.Г. Мухачев // Молодой исследователь: вызовы и перспективы.– 2018. – № 13(66). – С.119-123.

УДК 577.114:664.292

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕКТИНА ИЗ РДЕСТА СРЕДНЕ-ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА

Ле Х.Т. (гр. 616-М8)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мухачев С.Г.

Осуществлен сбор рдеста на мелководьях Волги в районе г. Казани. Выбран способ экстракции пектина раствором оксалата аммония. Сырье, после высушивания на воздухе при комнатной температуре в течение 1,5 суток, размалывали в порошок с помощью блендера. Остаточная влажность сырья при этом составляла 9-12% масс. Сухую массу обрабатывали 3% раствором соляной кислоты при гидромодуле 1:10 и перемешивали на шейкере при температуре 70°C в течение 3 часов, после чего фильтровали и промывали дистиллированной водой до нейтральной реакции.

Установлено, что оптимальным является трехстадийный процесс экстракции при гидромодуле 1:7. Длительности стадий составляли 8 часов каждая. Экстракция велась при температуре 50°C. Осаждение пектина осуществляли 96% этиловым спиртом.

Выход пектина составил 16,6% от сухой массы сырья.

Полученный продукт может иметь применение в пищевой промышленности после его промывки и сушки. При этом нельзя допускать повышения температуры выше 50°C.

Разработка технологии выделения пектина из новых видов сырья открывает возможности наращивания производства этого ценного продукта.

Список литературы:

1. Ле Х.Т. Исследование процесса выделения пектина из рдеста Средне-Волжского бассейна / Х.Т. Ле, С.Г. Мухачев // Молодой исследователь: вызовы и перспективы. – 2018. – № 14(67). – С.92-97.

УДК 663.52.(075):663:576.8

ПРИМЕНЕНИЕ И РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ ДЛЯ ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА БИОСИНТЕЗА

Меняйленко С.С. (гр.616-М8)

Руководитель: д.т.н., профессор, Анаников С.В.

Представлен расчет низкотемпературных тепловых труб для термостабилизации процесса биосинтеза лизина в промышленном реакторе.

В результате обзора имеющихся исследований в области тепловых труб, методов их расчета и проектирования был произведен выбор теплоносителя, материала корпуса и фитиля. На основе теплового и технологического расчетов по допустимым предельным параметрам процесса был выбран устойчивый режим работы тепловых труб.

В заключение дана сводка конструктивных и технологических параметров, реализующая поставленные цели.

УДК 621:579

АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ НА ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Музенитова К.Ф. (гр. 616-М8)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кошкина Л.Ю.

Цель дипломной работы – исследование биокоррозии в системах оборотного водоснабжения ТЭЦ г. Казани. Составной частью работы является проведение анализов на содержание в оборотных водах ТЭЦ коррозионно-опасных микроорганизмов.

По результатам исследований выявлено наличие коррозионно-опасных микроорганизмов в оборотных водах на различных ступенях ТЭЦ-1 г. Казани, а именно, наличие железобактерий и сульфатвосстанавливающих бактерий. Представлен механизм микробиологической коррозии.

Предложены меры по уменьшению количества коррозионно-опасных микроорганизмов. Предложен в качестве ингибитора коррозии препарат NALCO CL-50.

Список литературы:

1. Музенитова К.Ф. Анализ микробиологической коррозии на водоподготовительных установках / К.Ф. Музенитова, Л.Ю. Кошкина, М.Р. Сафина, М.Н. Котляр // Материалы докладов XII Международной молодежной научной конференции «Тинчуринские чтения». В 3 т.; Т. 2. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2017. – 412 с. – С. 153-154.

2. Кошкина Л.Ю. Ингибиторы коррозии для обработки воды в охлаждающих циклах и системах теплоснабжения / Л.Ю. Кошкина, М.Н. Котляр, К.Ф. Музенитова // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Проблемы эффективного использования научного потенциала общества» – Новосибирск: АМИ, 2018. – 232 с. – С. 181-184.

УДК 628.35

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СТОЧНЫХ ВОД НА ЭКОЛОГИЮ РЕКИ

Ханафиев Р.Р. (гр.616-М8)

Руководитель: д.х.н., профессор, Гумеров А.М.

Объект исследования – модель участка реки, который находится ниже по течению от точечного источника загрязняющих веществ. Основными источниками загрязнения являются два вида загрязняющих веществ: нитраты (N) и органика (S).

В ходе выполнения работы проведен литературный обзор посвященный проблемам загрязнения сточными водами, методам очистки сточных вод и изучению путей уменьшения количества и загрязненности сточных вод.

Разработана и исследована математическая модель, с помощью которой произведен анализ влияния выпуска сточных вод промышленных предприятий на экологию реки.

Разработанная модель позволяет следить за динамикой роста или снижения загрязняющих веществ в водных объектах, а также за всеми параметрами воды. Результаты, полученные во время исследований с помощью данной модели можно легко сравнить с результатами традиционных методов вычислений, это поможет убедиться в правильности полученных данных. При помощи разработанной математической модели можно детально и точно описать течение процесса очистки сточных вод, а также влияние загрязняющих веществ сточных вод на экологию реки. Разработанная математическая модель дает возможность заблаговременного выбора наилучшей схемы протекания процесса, а также возможность узнать конечный результат исследований.

Список литературы:

1. Ханафиев Р.Р. Моделирование влияния сточных вод на экологию реки / Р.Р. Ханафиев, А.М. Гумеров // LXXIII Международная научно-практическая конференция «Молодой исследователь: вызовы и перспективы», М., Изд-во «Интернаука»: сб. статей. – 2018. – № 19(72). – С. 203-205.

УДК 573.6

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ХТС ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ СИМПЛЕКСНЫМ МЕТОДОМ

Яфаров Р.Э. (гр.616-М8)

Руководитель: к.т.н., доцент, Харитонов Е.А.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка программного обеспечения для оптимизации ХТС последовательным симплексным методом.

В данном дипломном проекте были рассмотрены проводившиеся исследования и ключевые положения теории планирования эксперимента, сделан обзор методов планирования экспериментов и оптимизации регрессионных моделей. Также был проведен анализ существующих методов моделирования сложных многостадийных технологических систем, по результатам анализа видится перспективным применение моделей различных видов: корреляционно-регрессионных, стохастических и моделей на основе конечных автоматов.

Разработана программа для оптимизации ХТС последовательным симплексным методом.

УДК 663.1

АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ КУКУРУЗНЫХ КОЧЕРЫЖЕК

Абзалова Г.Р. (гр.616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нуртдинов Р.М.

Целью дипломной работы является проведение сравнительного анализа литературных источников по переработке кукурузных кочерыжек.

Кукурузные кочерыжки являются основным компонентом сельскохозяйственных и бытовых отходов во многих частях мира, состоят в основном из целлюлозы, которая может быть преобразована в энергию в виде топливных спиртов в качестве действенного и эффективного средства управления отходами.

Из анализа найденных литературных источников процессов переработки кукурузных кочерыжек максимум литературных источников по переработке кукурузных кочерыжек с 2000 по 2017 гг. приходится на 2013 г. – 18 публикаций. Большая часть источников по переработке кукурузных кочерыжек освещена зарубежными авторами. В большинстве авторами исследуются двухстадийные процессы переработки, основными получаемыми продуктами при переработке кукурузных кочерыжек являются адсорбенты, биотопливо, сахара и силикагель.

Список литературы:

1. Гайфуллина Э.Р. Высокотемпературный гидролиз кукурузных кочерыжек / Э.Р. Гайфуллина, А.Р. Минмуллина, Р.Р. Минмуллина, О.В. Ананьева, Р.Т. Валеева // Аннотации сообщений «Научной сессии КНИТУ» - Казань, 2016. - С. 94.

2. Абзалова Г.Р. Сравнительная оценка процессов переработки кукурузных кочерыжек / Г.Р. Абзалова, Э.И. Нуретдинова, М.Ю. Шурбина, Р.Т. Валеева // LXXIII Международная научно-практическая конференция «Молодой исследователь: вызовы и перспективы», М., Изд-во «Интернаука»: сб. статей. – 2018. – С. 300-302.

УДК 663.1

АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ КУКУРУЗНЫХ КОЧЕРЫЖЕК

Акифьева Е.А. (гр.616-М9)

Руководитель: к.б.н., доцент, Козлова Л.В.

Торрефикация древесной биомассы представляет собой перспективный метод предобработки растительного сырья, который при научно обоснованном подборе условий проведения может обеспечить селективное расщепление отдельных компонентов биомассы и приобретение материалом новых желательных свойств.

В ходе работы было установлено, что из трех ключевых компонентов вторичных клеточных стенок гемицеллюлозы наименее устойчивы к высокотемпературным воздействиям. В мягкой древесине, характерной для голосемянных

растений, основу гемицеллюлозной фракции составляют арабинонлюкуронооксианы и глюкоманнаны. Было установлено, что они в большой степени деградируют уже в результате торрефикации при 225°C, тогда как глюкуронооксианы, свойственные двудольным растениям и, соответственно, твердым породам древесины, проявляют значительную термостабильность, сохраняясь в образцах, торрефицированных даже при 250°C. Торрефикация при 300°C приводит к почти полному исчезновению гемицеллюлоз из состава растительного сырья обеих пород. Важно отметить при этом, что аналитический пиролиз гемицеллюлоз в свободной форме дает несколько иные результаты, что свидетельствует в пользу ускорения микроокружением термохимической конверсии отдельных моносахаридов. Сам по себе глюкуроноксиан относится к наименее стабильным гемицеллюлозам, однако в составе твердой древесины демонстрирует значительную резистентность к температурным воздействиям.

УДК 663.14

АЭРОБНАЯ ДРОЖЖЕГЕНЕРАЦИЯ В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ

Анисимова М.Д. (гр.616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Валеева Р.Т.

Объектом исследования выступают неионогенные поверхностно активные вещества – проксанолы и кормовые и спиртовые дрожжи. Цель работы: исследование аппаратуры, применяемой для процесса аэробной дрожжегенерации в биотехнологических производствах, используемой на кафедре Химической кибернетики, а также рассмотрение проведенных ранее работ по интенсификации процессов культивирования кормовых и спиртовых дрожжей и проведение экспериментальных процессов культивирования кормовых и спиртовых дрожжей с использованием переносчика кислорода и без переносчика кислорода и провести расчет удельной средней и максимальных скоростей роста дрожжей.

Список литературы:

1. Валеева Р.Т. Интенсификация аэробных биотехнологических процессов с использованием переносчиков кислорода / Р.Т. Валеева, С.А. Понкратова, М.Д. Анисимова // материалы V Всероссийской студенческой научно-технической конференции «Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология» 23-25 мая 2018 г., Казань: Изд-во Инновационно-издательский дом «Бутлеровское наследие», 2018. – С. 100-103.

2. Анисимова М.Д. Интенсификация процессов культивирования спиртовых дрожжей с использованием переносчиков кислорода / М.Д. Анисимова, Э.И. Нуретдинова, В.С. Мартынова // Международная научно-практическая конференция «Концепции фундаментальных и прикладных научных исследований»: сб. статей. – Уфа: Аэтерна, 2018. – Ч.3. – С. 32-34.

УДК 663.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГИДРОЛИЗА ПШЕНИЧНОЙ СОЛОМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХЛОРСОДЕРЖАЩИХ ГИДРОЛИЗУЮЩИХ АГЕНТОВ

Бобкова А.В. (гр.616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Валеева Р.Т.

Цель магистерской работы – проведение экспериментальных исследовательских процессов гидролиза пшеничной соломы с применением хлорсодержащих гидролизующих агентов.

В качестве основного объекта исследования выбраны пшеничная солома и хлорсодержащие гидролизующие агенты.

Список литературы:

1. Зайдуллина Ч.Р. Предварительная обработка вторичных сырьевых ресурсов / Ч.Р. Зайдуллина, А.В. Бобкова, Э.Р. Минязева, Э.И. Сабирзянова, О.В. Ананьева, Р.Т. Валеева // Аннотации сообщений «Научной сессии КНИТУ» - Казань, 2016. - С. 94.

2. Ананьева О.В. Исследование процессов гидролиза пшеничной соломы соляной кислотой / О.В. Ананьева, А.В. Бобкова, Д.И. Исмагилова // Международная научно-практическая конференция «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники», Уфа: Изд-во ОМЕГА САЙНС: сб. статей. – 2018. – С. 7-9.

3. Бобкова А.В. Исследование процессов гидролиза пшеничной соломы с гидролизующими реагентами на основе соляной кислоты / А.В. Бобкова, Д.И. Исмагилова, О.В. Ананьева // LXXIII Международная научно-практическая конференция «Молодой исследователь: вызовы и перспективы», М.: Изд-во «Интернаука»: сб. статей. – 2018. – С. 300-302.

УДК 661.727.83

ИССЛЕДОВАНИЕ ОДНОСТАДИЙНОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ФУРФУРОЛА ИЗ КУКУРУЗНОЙ КОЧЕРЫЖКИ И СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

Гилязетдинова Л.Б. (гр.616-М9)

Руководитель: к.х.н., доцент, Логинова И.В.

В дипломной работе выполнено экспериментальное исследование кинетики выхода фурфурола при переработке отходов агропромышленного комплекса в реакторе периодического действия ChemRe Sys R-201 Series (Республика Корея) в диапазоне температур 180-190°C в присутствии 1% серной кислоты. Рассмотрено влияние параметров процесса (температуры, продолжительности варки) на выход целевого продукта. Проведен сравнительный анализ общего выхода фурфурола для двух видов растительного сырья. Соотношение количества

полученного фурфурола из кукурузной кочерыжки и свекловичного жома соответствует предполагаемому содержанию ксилозы в этих видах растительного сырья. Показано, что используемый в работе одностадийный способ получения фурфурола позволяет получать продукт в количестве, сопоставимом с концентрацией фурфурола в конденсатах промышленного производства.

Список литературы:

1. Гилязетдинова Л.Б. Математическое моделирование выхода фурфурола при переработке растительного сырья / Л.Б. Гилязетдинова, Р.Р. Шамсуллин, Э.И. Файзрахманова, И.В. Логинова // Аннотации сообщений «Научной сессии КНИТУ» - Казань, 2017. – С. 96.

УДК 573

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Данилова Ю.А. (гр.616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Понкратова С.А.

Метрология является инструментом обеспечения качества и безопасности продукции, работ и услуг – важного аспекта многогранной деятельности биотехнологов. Перед специалистом в области биотехнологии встают задачи должной организации измерительного эксперимента, обработки и представления результатов измерений в соответствии с принципами метрологии и действующими нормативными документами.

В работе рассматривается вопрос формирования у магистрантов по направлению 19.04.01 Биотехнология профессиональной компетенции ПК-9 «готовность использовать основные принципы организации метрологического обеспечения производства», которая относится к организационно-управленческому виду деятельности.

Актуальность работы связана с проблемой повышения эффективности и качества профессионального образования. Назрела необходимость формирования содержания образовательных программ в соответствии с требованиями в сфере труда.

К основным выводам в данной работе можно отнести следующие:

- Интегрированы знания по основным принципам организации метрологического обеспечения.
- Определены дидактические единицы в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Специалист в области метрологии».
- Разработаны тестовые вопросы на основе выделенных дидактических единиц.
- Разработана электронная версия проверки теоретических знаний в среде MyTestXPro.

УДК 663.1

АНАЛИЗ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПШЕНИЧНОЙ СОЛОМЫ СЕРОСОДЕРЖАЩИМИ ГИДРОЛИЗУЮЩИМИ АГЕНТАМИ

Исмагилова Д.И. (гр. 616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нуртдинов Р.М.

Целью выпускной квалификационной магистерской работы является проведение исследовательских экспериментальных процессов низкотемпературного и высокотемпературного гидролиза пшеничной соломы, такими кислотами как сернистой и серной кислотой и проведение анализа биотехнологической переработки пшеничной соломы серосодержащими гидролизующими агентами.

В качестве основного объекта исследования выбраны пшеничная солома, сернистая и серная кислота.

Гидролиз сернистой кислотой более предпочтителен, т.к. выход РВ при одинаковой загрузке выход содержания РВ выше и не зависит от концентрации, что позволяет выбрать режим с максимальной экономией гидролизующего агента; не образуется фурфурол; гидролизат за счет остаточной концентрации сернистой кислоты обладает асептическими свойствами, следовательно, уровень асептики процесса повышается. По всем показателям технологическое преимущество применения сернистой кислоты очевидно.

Список литературы:

1. Шурбина М.Ю. Солома как перспективное сырье для биотехнологических производств / М.Ю. Шурбина, Д.И. Исмагилова, Э.И. Нуретдинова // Международная научно-практическая конференция «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники», Уфа: Изд-во ОМЕГА САЙНС: сб. статей. – 2018. – С. 24-26.

УДК 663.14

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

Мартынова В.С. (гр. 616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Валеева Р.Т.

Целью работы являлось определение удельной скорости роста дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, проведение процессов культивирования дрожжей на качалочных колбах, а также на аппарате с применением комплексной, стимулирующей добавки на основе водного экстракта сибирской пихты и без неё. Сделан вывод, что для реализации процесса в продуктовом аппарате необходима оптимизация среды по содержанию минеральных компонентов, поскольку рост прекращается к 20 часу процесса, несмотря на подачу подпитки с мелассой. Из этого следует, что предложенный стимулятор на основе водного экстракта си-

бирской пихты не показал влияния на процесс. Для приготовления посевной культуры в применении стимулятора нет необходимости.

Список литературы:

1. Нуретдинова Э.И. Переносчики кислорода в биотехнологических производствах / Э.И. Нуретдинова, Р.Т. Валеева, М.Д. Анисимова, В.С. Мартынова // материалы V Всероссийской студенческой научно-технической конференции «Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология» 23-25 мая 2018 г., Казань: Изд-во Инновационно-издательский дом «Бутлеровское наследие», 2018. – С. 108-110.

2. Анисимова М.Д. Интенсификация процессов культивирования спиртовых дрожжей с использованием переносчиков кислорода / М.Д. Анисимова, Э.И. Нуретдинова, В.С. Мартынова. // Межд. научно-прак. Конф. «Концепции фундаментальных и прикладных научных исследований»: сб. статей. – Уфа: Аэтерна, 2018. – Ч.3. – С. 32-34.

УДК 663.1

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТОЙ

Минмуллина Р.Р. (гр. 616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Валеева Р.Т.

Цель магистерской работы: провести экспериментальные исследования процессов гидролиза целлюлозы, пшеничной соломы, кукурузных кочерыжек и свекловичного жома с гидролизующим агентом фосфорная кислота при варьировании параметров концентраций гидролизующего агента и температуры процесса гидролиза; провести анализ переработки растительных отходов с гидролизующим агентом фосфорной кислотой; провести анализ перспектив биотехнологической переработки отходов фосфорной кислотой

Из сравнительной оценки всех процессов высокотемпературного гидролиза с фосфорной кислотой следует, что максимальные значения редуцирующих веществ получены с 3% фосфорной кислотой целлюлозы, кукурузных кочерыжек и свекловичного жома, а у пшеничной соломы с 0,5% фосфорной кислоты.

Список литературы:

1. Валеева Р.Т. Сравнительная оценка параметров процессов гидролиза целлюлозосодержащего сырья фосфорной кислотой / Р.Т. Валеева, О.В. Ананьева, А.С. Понкратов, Р.Р. Минмуллина // Вестник технологического университета. – 2018. –Т. 21. – №3. – С.41-43.

2. Нуретдинова Э.И. Кукурузные кочерыжки как перспективное сырье для биотехнологических производств / Э.И. Нуретдинова, М.Ю. Шурбина, Р.Р. Минмуллина // Межд. научно-прак. конференция «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники», Уфа: Изд-во ОМЕГА САЙНС: сб. статей. – 2018. – С. 16-18.

УДК 663.1

АНАЛИЗ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ, ГИДРОЛИЗОВАННЫХ СОЛЯМИ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ

Минязева Э.Р. (гр. 616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Валеева Р.Т.

Объектом исследования выступают растительные отходы такие как: пшеничная солома, кукурузная кочерыжка, свекловичный жом и гидролизующие агенты на основе фосфорной кислоты. Целью работы является проведение процессов гидролиза растительных отходов с гидролизующими агентами на основе фосфорной кислоты.

Из полученных данных экспериментальных процессов гидролиза растительных отходов с гидролизующими агентами на основе фосфорной кислоты наилучшие результаты концентрации редуцирующих веществ, содержания растворимых веществ в сухих веществах, конверсии и скорости роста получены:

- в одно стадийных процессах гидролиза с кукурузной кочерыжкой и гидроортофосфатом калия (РВ_{max} – 3,2728% масс., РВ/СВ – 64,68%, К – 24,10% и R – 196,37 г РВ/л*час).

- в двух стадийных процессах гидролиза с предварительной обработкой фосфорной кислотой пшеничной соломой и гидроортофосфатом калия (РВ_{max} – 1,8732% масс., РВ/СВ – 54,61%, К – 10,10%, R – 56,20 г РВ/л*час).

Список литературы:

1. Минязева Э.Р. Исследование процессов гидролиза растительного сырья с фосфорсодержащими гидролизующими агентами / Э.Р. Минязева, Э.И. Нуретдинова, М.Ю. Шурбина, Р.Т. Валеева // LXXIII Международная научно-практическая конференция «Молодой исследователь: вызовы и перспективы», М.: Изд-во «Интернаука»: сб. статей. – 2018. – С. 387-389.

УДК 573.6

АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ БИОТЕХНОЛОГОВ

Мухаметзянова Э.Р. (гр.616-М9)

Руководитель: доцент к.т.н., доцент, Валеева Р.Т.

Целью выпускной квалификационной работы являлось: провести анализ профессиональных баз данных, объектами которых являются: микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные и химические вещества; биомассы, установки и оборудования для проведения биотехнологических процессов.

Основными задачами работы являются:

- рассмотреть классификацию баз данных и пакетов прикладных программ для биотехнологов;
- выделить направления для поиска профессиональных баз данных и пакетов прикладных программ;
- провести анализ профессиональных баз данных в области биотехнологии.

В работе выполнен литературный обзор по выбранной теме.

Проведен анализ профессиональных баз данных и пакетов прикладных программ для биотехнологов, на основе выделенных направлений в биотехнологии.

УДК 573.6.086.83:372.8

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА «ИНЖИНИРИНГ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ» В СРЕДЕ MOODLE

Алексеева О.С. (гр. 616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кошкина Л.Ю.

Целью магистерской диссертации является создание электронного курса по дисциплине «Инжиниринг биотехнологических процессов и систем» в среде MOODLE с целью интенсификации получения знаний. Курс предназначен для магистров направления 19.04.01 «Биотехнология».

Выполнен анализ программных продуктов для создания электронных курсов. Выбрана среда для разработки – Moodle.

Разработанный курс, включает в себя дидактические, информационно-справочные материалы по дисциплине «Инжиниринг биотехнологических процессов и систем», а также программное обеспечение, которое позволяет комплексно использовать их для самостоятельного получения и контроля знаний. Данная система является универсальной, то есть одинаково пригодной как для самообразования, так и для стационарного обучения, полной по содержанию, высокоинформативной, хорошо оформленной.

УДК 663.1

АНАЛИЗ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С РАЗЛИЧНЫМИ ГИДРОЛИЗУЮЩИМИ АГЕНТАМИ

Сабирзянова Э.И. (гр. 616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Валеева Р.Т.

Объектом исследования выступает целлюлоза и гидролизующие агенты такие, как соляная, серная и фосфорная кислоты.

Целью работы является анализ биотехнологической переработки целлюлозы с различными гидролизующими агентами.

Из проведенных экспериментальных исследований процессов гидролиза целлюлозы с гидролизующими агентами следует, что наилучшие результаты концентрации редуцирующих веществ, содержание растворимых веществ в сухих веществах, конверсия и скорости роста получены в процессах гидролиза целлюлозы с серной кислотой ($PВ_{max} - 5,101\%$ масс., $PВ$ в СВ – 52,64%, К – 76,09% и R – 153,02г РВ/л*час).

Список литературы:

1. Зайдуллина Ч.Р. Предварительная обработка вторичных сырьевых ресурсов / Ч.Р. Зайдуллина, А.В. Бобкова, Э.Р. Минязева, Э.И. Сабирзянова, О.В. Ананьева, Р.Т. Валеева // Аннотации сообщений «Научной сессии КНИТУ» - Казань, 2016. - С. 94.

2. Сабирзянова Э.И. Исследование процессов гидролиза растительного сырья с фосфорсодержащими гидролизующими агентами / Э.И. Сабирзянова, О.В. Ананьева, Э.И. Нуретдинова, Р.Т. Валеева // LXXIII Международная научно-практическая конференция «Молодой исследователь: вызовы и перспективы», М.: Изд-во «Интернаука»: сб. статей. – 2018. – С. 390-392.

УДК 661

СНИЖЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПТИЦЕВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Сафиуллина А.Р.(гр.616-М9)

Руководитель: д.т.н., профессор, Шулаев М.В.

Проведены экспериментальные исследования по оценке влияния биологически активных веществ на скорость переработки животноводческих отходов и снижение их токсичности.

В лабораторных условиях выполнены опыты по ферментации отходов, проведены измерения аммонийного иона и исследованы уровни токсичности вытяжек из животноводческих отходов с применением тест-объектов *Ceriodaphnia affinis* и *Paramecium caudatum* с последующим определением класса опасности куриного помета.

Экспериментально показана перспективность использования активных добавок при ускорении переработки животноводческих отходов и снижение их негативного воздействия на окружающую среду.

УДК 661.727.83

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫХОДА ФУРФУРОЛА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Султангараева Э.Д. (гр.616-М9)

Руководитель: к.х.н., доцент, Логинова И.В.

В дипломной работе проведено теоретическое исследование одностадийного процесса получения фурфурола из пшеничной соломы, кукурузной кочерыжки, березового опила, свекловичного жома, овсяной шелухи с использованием метода математического моделирования. Представлено математическое описание неизотермического процесса образования фурфурола в виде системы дифференциальных уравнений кинетики. На основе разработанной модели определены кинетические параметры, такие как константы скоростей реакции, предэкспоненциальные множители и энергии активации. Рассчитаны прогноз-ные значения кинетических параметров в диапазоне температур 160°C-200°C. Получены теоретические концентрации фурфурола для пентозанов растительного сырья и исследовано влияние температуры на выход фурфурола. Проведен сравнительный анализ общего выхода целевого продукта из различных видов растительного сырья.

УДК 661.727.83

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХСТАДИЙНОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ФУРФУРОЛА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Файзрахманова Э.И. (гр.616-М9)

Руководитель: к.х.н., доцент, Логинова И.В.

В дипломной работе проведено экспериментальное исследование кинетики получения фурфурола из пшеничной соломы и березового опила двухстадийным способом общей продолжительностью 125 -160 минут в диапазоне температур 180–190°C в присутствии 1% серной кислоты. Разделение процесса на две стадии целесообразно, так как позволяет приблизить производство гидролизатов к источникам растительного сырья в сельской местности, а отгонку и очистку фурфурола производить в промышленных центрах.

Установлено, что конверсия пшеничной соломы в фурфурол на 10% выше. Выполнен сравнительный анализ эффективности одно- и двухстадийного процессов получения фурфурола из пшеничной соломы с использованием разбавленной серной кислоты. Показано, что получение фурфурола в две стадии является менее эффективным, чем при в одну, поскольку на этапах фильтрации и транспортировки вследствие нарушения герметичности течения реакции происходят неминуемые потери моносахаридного гидролизата и фурфурола.

Список литературы:

1. Файзрахманова Э.И. Математическое моделирование выхода фурфурола при переработке растительного сырья / Э.И. Файзрахманова, Л.Б. Гилязетдинова, Р.Р. Шамсуллин, И.В. Логинова // Аннотации сообщений «Научной сессии КНИТУ» - Казань, 2017. – С. 96.

УДК 658.78: 004.9

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА

Фатыхова И.И. (гр. 616-М9)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кошкина Л.Ю.

Цель магистерской диссертации – разработка информационной системы качества пищевых продуктов для отдела качества распределительного центра, позволяющей уменьшить временные затраты в обработке данных.

Для этого изучена и собрана информация по системам качества, ГОСТ, ТУ, регламенты и т.п., изучена технико-экономическая документация и бизнес-процессы распределительного центра X5 RETAIL GROUP ООО «Агроторг», разработана и научно обоснована схема использования информационной системы в оптимальной комплексной аттестации пищевых продуктов, выбрана инструментальная среда для разработки ИС, продумана структура, создан пользовательский интерфейс, осуществлено заполнение, рассмотрено использование информационной системы в цепочке проверки качества на примере молочных продуктов.

Кафедра технологии мясных и молочных продуктов

УДК 616:636.5.033-637.5.04

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НАНОСТРУКТУРНОГО ФОСФОРИТА НА КАЧЕСТВО МЯСА И ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ УТКИ

Ежков Д.В. (гр.616-М4)

Руководитель: д.б.н., профессор, Яппаров И.А.

В работе представлены ценность и значимость применения фосфоритов в различных областях народного хозяйства. Исследованы химический, минеральный составы, структура и свойства фосфорита Сюндюковского месторождения Республики Татарстан и изготовленного из него наноструктурного фосфорита. Установлено, что фосфорит и наноструктурного фосфорита в виде кормовых добавок к рациону в условиях промышленного птицеводства повысил живую массу цыплят-бройлеров, содержание в их крови неорганического фосфора, общего кальция и белка, увеличилась масса потрошенных тушек и убойный выход мяса. Показано положительное влияние фосфорита и наноструктурного фосфо-

рита на калорийность, содержание минеральных веществ, влаги, белка, жира и аминокислот мяса (грудинка) цыплят-бройлеров. Исследованы органолептические, физико-химические, микробиологические и токсикологические показатели «Колбасок «Любительских» для жарки из мяса уток», изготовленных из мяса уток, получавших в кормлении фосфорит и наноструктурный фосфорит. Показатели соответствовали требованиям ТУ 9214-007-54780900-08 «Полуфабрикаты из мяса птицы» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Факультет пищевой инженерии

Кафедра пищевой биотехнологии

УДК 637.33

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА «ГОЛЛАНДСКИЙ
БРУСКОВЫЙ», ЖИРНОСТЬЮ 45 %, С ВНЕСЕНИЕМ ФЕРМЕНТНОГО
ПРЕПАРАТА «ПРОТЕПСИН»**

Галиякберова Р.Р. (гр. 6241-21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Бурмасова М.А.

Целью дипломного проекта является расчет и проектирование технологии производства сыра «Голландский» брусковый, жирностью 45 %, с внесением ферментного препарата «Протепсин».

Ферментный препарат «Протепсин» – это фермент, получаемый из желудков птицы, представляет собой энзимный препарат, содержащий комплекс кислых протеиназ. В результате частичной замены сычужного фермента на предлагаемый ферментный препарат в соотношении 1:1 проводится более глубокий протеолиз казеина молока, что приводит к сокращению времени технологического процесса с 60 суток до 40 суток.

УДК 664.6

**ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБА БЕЛОГО С ДОБАВЛЕНИЕМ КЕФИРНЫХ
ГРИБКОВ**

Гатина А.А. (гр. 6241-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Зиновьева М.Е.

Цель дипломного проекта: рассчитать и спроектировать технологическую линию по производству хлеба белого из муки пшеничной первого сорта с добавлением биомассы кефирных грибков, производительностью 1 т/сут.

В дипломном проекте при производстве хлеба предлагается на стадии приготовления опары вносить 10 кг суспензии кефирных грибков на 100 кг муки.

При использовании кефирных грибков в получении хлеба содержание лимитирующей аминокислоты (лизина) белка пшеницы повышается, т.к. содержание лизина в 1 г белка кефирных грибков в 4,4 раза выше. В результате пищевая ценность готового продукта увеличивается на 1,9 %.

УДК 664.6/7

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ВЫСШЕГО СОРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ХЛЕБОПЕКАРНОГО УЛУЧШИТЕЛЯ

Гарифуллина О.С. (гр. 6241-21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Бурмасова М.А.

Целью дипломного проекта является проектирование технологической линии производства пшеничной муки высшего сорта с добавлением хлебопекарного улучшителя, основой которого является мука из слоевища красной водоросли *Анфельция тобучинская*.

Технический результат новшества заключается в корректировке хлебопекарных свойств пшеничной муки со слабой и средней по силе клейковиной, интенсификации процесса брожения теста, улучшении реологических свойств готовых хлебобулочных изделий и повышении срока хранения и свежести изделия.

Наибольший эффект влияния муки из слоевища красной водоросли *Анфельции тобучинской* (*Ahnfeltiatobuchiensis*) на хлебопекарные свойства пшеничной муки, жизнедеятельность дрожжей и качество хлеба был получен при ее дозировке 1,0-1,25% к массе пшеничной муки.

Произведено технико-экономическое обоснование проекта. Показано, что прибыль в проекте увеличилась на 26 %, срок окупаемости 0,7 года.

УДК 664.6

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БУЛОЧКИ СДОБНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Кабанова Т.В. (гр. 6241-21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Коваленко С.А.

Целью дипломного проекта является проектирование технологической линии производства булочки сдобной функционального назначения, производительностью 300 кг/сут.

В проекте предлагается использовать тыквенное пюре в количестве 10 % от массы муки в рецептуре булочки сдобной, с целью повышения лечебно – профилактических действий, пищевой ценности продукта и увеличения продолжительности срока хранения изделий. Кроме того применение тыквенного пюре из плодов столовых сортов тыквы решает вопрос сокращения длительности процесса брожения теста на 10 %, увеличения газообразующей способности, повышения качества готовой продукции вследствие улучшения пористости хлеба, вкуса, аромата.

УДК 637.146

ПОЛУЧЕНИЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Колесова Д.М. (гр. 6241-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мещерякова М.Н.

Целью дипломной работы является получение кисломолочного продукта с функциональными свойствами с добавлением амарантовой муки, способствующего решению основных вопросов рационального питания и ликвидации дефицита белка и микронутриентов в пищевых продуктах.

Предложена рецептура кисломолочного продукта «Бифилайф» с добавлением муки амаранта с повышенным содержанием белка.

Получение кисломолочного продукта с предложенной рецептурой позволит разнообразить ассортимент уже существующих продуктов и сделает его доступным для употребления особенным слоям населения, имеющим недостаток белка в рационе и страдающим непереносимостью глютена.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВО РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА С БЕЛОКСОДЕРЖАЮЩЕЙ ДОБАВКОЙ НА ОСНОВЕ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

Мулюкова А.И. (гр. 6241-21)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мещерякова М.Н.

Цель дипломного проекта: спроектировать технологическую линию производства ржано-пшеничного хлеба с добавлением чечевичной муки.

В дипломном проекте предлагается заменить в рецептуре часть пшеничной и ржаной муки на чечевичную муку. Чечевичную муку добавляют непосредственно при замесе теста вместе со всеми компонентами. Данную добавку вносят в количестве 7 % от общей массы пшеничной муки. При внесении данной добавки содержание белка увеличивается на 13 %. Также хлеб обогащается незаменимыми аминокислотами.

УДК 637.146

СПОСОБ ОБОГАЩЕНИЯ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ ПУТЕМ ДОБАВЛЕНИЯ ПШЕНИЧНЫХ ОТРУБЕЙ

Болотова А.А. (гр. 6241-21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ржечицкая Л.Э.

В дипломной работе была рассмотрена возможность использования пшеничных отрубей – вторичного продукта переработки мукомольной промышлен-

ности, в рецептуре кисломолочного напитка. Пшеничные отруби смешивали с желе красной смородины и вносили в кисломолочный напиток на стадии созревания в количестве 5 %. Ягодно-злаковая добавка позволяет повысить функциональные свойства, улучшить органолептические и реологические свойства готового продукта.

УДК 637.146

ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ КЕФИРНОГО ПРОДУКТА, ПОЛУЧЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАКВАСКИ ПРЯМОГО ВНЕСЕНИЯ.

Нуриахметова И.А. (гр. 6241-21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ржечицкая Л.Э.

В дипломной работе проведена апробация закваски прямого внесения К-10, 12 для получения кефирного продукта и анализ его потребительских свойств. Оценка конкурентоспособности кефирного продукта, приготовленного на закваске прямого внесения, осуществлена в сравнении с традиционным кефиром. Применение заквасок прямого внесения К-10,12 для производства кефирного продукта позволяет получить продукт стабильного качества, уменьшить риск микробиологической контаминации, оптимизировать производственный процесс.

УДК 664.6.7

ИССЛЕДОВАНИЕ ХРАНИМОСПОСОБНОСТИ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ, ОБОГАЩЕННОЙ ХЛОПЬЯМИ ЗАРОДЫША ПШЕНИЦЫ

Талипова С.Ш. (гр. 6241-21)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ржечицкая Л.Э.

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке рецептуры хлебопекарной пшеничной муки функционального назначения и исследованию ее хранимоспособности. Пшеничную муку высшего сорта обогащать хлопьями зародыша пшеницы в количестве, в котором он содержится в зерне (3 %). Для хлопьев зародыша пшеницы был подобран температурный режим сушки (при 80⁰С в течение часа), который позволил снизить влажность (до 2,2 %) и обсемененность муки ($5 \cdot 10^3$ КОЕ/г). Оценку хранимоспособности муки вели по изменению перекисного числа в хлопьях зародыша пшеницы. Показатель перекисного числа не превысил нормативного на конец срока хранения и составил 1,8 мг J₂/г жира.

УДК 637.1

ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАРОДЫША ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В ПРИГОТОВЛЕНИИ ТВОРОГА КИСЛОТНО-СЫЧУЖНЫМ СПОСОБОМ

Бакаева Г.А. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ржечицкая Л.Э.

Целью дипломного проекта является поиск способов переработки ХЗП и условия их введения в рецептуру творога, методом кислотного-сычужного коагулирования белка.

Технический результат новшества заключается в том, что введение в рецептуру творога ХЗП позволяет получить новый молочно-злаковый продукт с улучшенным аминокислотным составом в сравнении с традиционным творогом, повысить рентабельность производства.

Создание молочно-злаковых продуктов на основе натурального сырья способствует улучшению сбалансированности последних по основным нутриентам в соответствии с требованиями современной науки о питании и решению проблемы комплексной переработки растительного сырья, экономии молочного.

Произведено технико-экономическое обоснование проекта. Показано, что прибыль в проекте увеличилась на 103,5 %, срок окупаемости 4 месяца.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ

Габдулхакова Р.Н. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.х.н., доцент, Коваленко С.А.

Цель дипломного проекта – спроектировать и рассчитать технологическую линию батона нарезного из муки высшего сорта с добавлением хмелевого порошка.

Научная новизна заключается в добавлении хмелевого порошка в состав батона нарезного.

Практическая значимость заключается в разработке продукта отличающимся высоким качеством выпекаемых изделий и упрощенной технологией производства, позволяющий сократить процесс приготовления батона нарезного на 30-40 минут. Так же добавление хмелевого порошка в количестве 0,079 % от общей массы муки в состав батона нарезного на стадии замеса теста обеспечивает стабильное соотношение реологических, органолептических, структурных характеристик и повышает биологическую и пищевую ценность готового продукта.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА «ВКУСНЫЙ КАРАТУНСКИЙ» ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ

Галятдинова И.Р. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.б.н., доцент, Крыницкая А.Ю.

Целью дипломного проекта является добавление в состав мучной смеси при производстве хлеба «Вкусный Каратунский» композиции чечевичной, соевой муки и сухого обезжиренного молока.

Технический результат новшества заключается в повышении в хлебе содержание незаменимых аминокислот 1,5 раза, чем в аналоге.

Произведено технико-экономическое обоснование проекта. Показано, что прибыль в проекте увеличилась на 30 %, срок окупаемости 3 года.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВО КРУАССАНОВ С ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТЬЮ

Головенкина А.В. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.б.н., доцент, Петухова Е.В.

В работе предлагается повысить биологическую ценность круассанов путем введения в рецептуру гречневой муки в количестве 40 % от пшеничной муки. Благодаря нововведению в готовом изделии повышается доля белка, незаменимых аминокислот (лизина и треонина), увеличивается содержание витаминов и минеральных веществ, а также снизится гликемический.

Предусматривается замена маргарина «Марго» на «Эколайс 1703-41», так как он обладает более мягкой и пластичной консистенцией, также имеет низкое содержание трансжиров (2 %), причем маргарин, в отличие от аналога, добавляется без растапливания в готовое тесто перед его замораживанием. В связи с этим из технологической линии исключается бак для растапливания маргарина.

В технологическую линию вводится горизонтальная упаковочная машина YELLOW / S 07 (флоупак), для уменьшения количества времени на упаковку круассанов.

УДК 635.058

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ МЕТАБОЛИТОВ МХОВ

Кулеева И.Ш. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.х.н., доцент, Хабибрахманова В.Р.

Мхи являются одними из древнейших наземных организмов. Основной интерес к исследованию мхов обусловлен их высокой стрессоустойчивостью, которая согласно литературным данным обусловлена наличием в них различных уникальных метаболитов. В связи с этим актуальным является исследование метаболомного состава мхов. Это позволит оценить потенциал метаболитов мхов для создания на их основе новых лекарственных средств, биологически активных добавок для пищевой и косметической промышленности.

Объектами исследования в работе были выбраны мхи, произрастающие в бореальных лесах *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*, а также болотный мох *Sphagnum magellanicum*, которые занимают 65 % растительности лесной подстилки.

Для извлечения метаболитов из образцов мхов была применена схема их последовательного исчерпывающего экстрагирования органическими растворителями возрастающей полярности. Такой подход позволяет провести фракционирование извлекаемых веществ, что облегчит их последующий анализ и идентификацию.

Было проведено исследование состава экстрактивных веществ в полученных экстрактах. С этой целью была применена тонкослойная хроматография. Проведенный анализ экстрактивных веществ, извлеченных из мхов, показал, что их состав разнообразен, включает как липофильные так и фенольные соединения.

Поскольку данные вещества обладают биологической активностью, были определены антиоксидантная и антимикробная активности экстрактивных веществ, извлеченных из исследуемых мхов.

УДК 664.6

ПРИМЕНЕНИЕ МУКИ ПШЕНИЧНОЙ, ОБОГАЩЕННОЙ ХЛОПЬЯМИ ЗАРОДЫША ПШЕНИЦЫ, В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Линькова В.Д. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.х.н., доцент, Ржечицкая Л.Э.

Целью дипломной работы является оценка возможности использования ХЗП в рецептуре хлеба из пшеничной муки высшего сорта для улучшения его потребительских свойств и пищевой ценности

Преимущества: приготовление хлеба на отваре зародыша пшеницы позволяет интенсифицировать процесс брожения, снизить расход сахара,

повысить потребительские свойства готового продукта и сократить время брожения на 25 %, тем самым оптимизировать процесс приготовления хлеба.

Подтверждена необходимость дополнительной термообработки ХЗП. Определены сроки хранения ХЗП по показателю ПЧ.

УДК 637.33

ПРОИЗВОДСТВО СЫРА С НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ ВТОРОГО НАГРЕВНИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «ЦЫГАПАН»

Мингалиева М.Р. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.т.н., доцент, Зиновьева М.Е.

Цель дипломного проекта является повышение качества сыра, придание продукту лечебно-профилактических свойств и сокращение срока его созревания на основании добавления биологически активной добавки.

При производстве полутвердого сыра с низкой температурой второго нагревания предлагается внести натуральную биологически активную добавку «Цыгапан».

Предлагаемый способ позволяет получить сыр высокого качества, с лечебно-профилактическими свойствами и менее длительным сроком созревания. Натуральная биологически активная добавка «Цыгапан» повышает иммунобиологические силы организма, способствует повышению сопротивляемости его к вредным факторам окружающей среды, снижает риск возникновения онкологических, сердечно-сосудистых, нервно-мышечных и костных заболеваний.

УДК 664.6

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И СВОЙСТВА РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА С ДОБАВЛЕНИЕМ СЛИЗИ СЕМЯН ЛЬНА В КАЧЕСТВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ

Нигматова А.С. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.б.н., доцент, Микшина П.В.

Целью дипломной работы служит формирование представления о технологических этапах, затратах на производство и изменении свойств хлеба «Сельский» при введении в него в качестве технологической добавки слизи, образуемой семенами льна при набухании.

В качестве технологической добавки в этой работе нами была использована слизь, образуемая семенами льна при набухании в воде. Выбор ее в качестве технологической добавки базируется на выявленном ранее положительном эффекте льняных семян на пищеварение человека. Введение в рецептуру традиционного ржано-пшеничного хлеба этого компонента в

изолированном виде может способствовать улучшению свойств готовой продукции; при этом как получение новой рецептуры хлеба, так и сохранение семян после отделения слизи, а значит возможности их дальнейшего использования при производстве других видов хлебобулочных изделий, позволят снизить затраты на производство в целом.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБЦЕВ ДОКТОРСКИХ

Рассадина К.Н. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.т.н., доцент, Канарская З.А.

Целью дипломной работы: рассмотрение технологии производства хлебцев «Докторских» из муки высшего сорта с применением добавки сухого порошка люцерны, за счет которой продукт содержит биологически активные вещества, которые способны оказывать благоприятное воздействие на организм человека.

Актуальна разработка новых видов хлебцев «Докторских» с улучшенными физико-химическими и органолептическими показателями, а также биологической ценностью для увеличения ассортимента рынка сбыта.

Научная новизна и практическая значимость проекта заключается в том, чтобы добавить в хлебцы «Докторские» сухой порошок из листьев люцерны, который помогает нормализовать работу желудочно-кишечного тракта.

УДК 637.146

ПРОИЗВОДСТВО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА РЕЗЕРВУАРНЫМ СПОСОБОМ С ДОБАВЛЕНИЕМ БИФИДОГЕННОГО КОНЦЕНТРАТА

Рогова Е.Д. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.х.н., доцент, Иванова Г.А.

Цель работы: спроектировать и описать технологию производства кисломолочного напитка (м.д.ж. 2,5 %) с использованием бифидогенного концентрата «Лактобел-ЭД».

Преимущества: сокращение времени на производственный процесс в виду исключения этапа топления и более быстрого сквашивания молока; улучшение химического состава: повышение белков и углеводов в напитке за счет богатый химический состав концентрата; бифидогенная активность; концентрат изготовлен из вторичного молочного сырья.

Экономическая эффективность: рентабельность 19,9 %, срок окупаемости 1,5 года.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВО ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ОПАРНЫМ СПОСОБОМ

Рындина А.Э. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.б.н., доцент, Зарипова С.К.

Цель работы: рассчитать технологическую линию по производству пшеничного хлеба из муки высшего сорта с использованием экструдата из семян расторопши пятнистой и зерен пшеницы, за счет которой продукт будет иметь повышенное содержание эссенциальных жирных кислот и другие биологически активные вещества, а также улучшенные показатели качества готового продукта.

Введение экструдата расторопши позволит улучшить органолептические и физико-химические показатели качества продукта, а также повысит его биологическую ценность.

При рентабельности 25 % срок окупаемости составляет 4,2 года.

УДК 664.6

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БАТОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬТИЭНЗИМНОЙ КОМПОЗИЦИИ

Файзрахманова Г.Т. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.т.н., доцент, Харина М.В.

Целью дипломного проекта: разработка технологии производства батона «Нарезного» с применением ферментного препарата «Липоксиглюкаваморин».

Внесение ферментного препарата поможет улучшить вкус, аромат, увеличить объем, срок хранения свежего батона и содержания сахара, позволит заменить муку пшеничную высшего сорта на муку пшеничную первого сорта, что будет способствовать снижению себестоимости продукта.

В качестве второго новшества в работе предлагается замена циклотермической туннельной печи на ярусную сквозную термомасляную печь «THERMOLINE», позволяющая снизить потребление энергии на 10 % , и приобретать хорошо пропечённую корочку.

Экономическая эффективность: при рентабельности 24,9 % срок окупаемости – 4,8 года.

УДК 615.32, 663.126

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ СУХОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ШРОТА КОРНЯ СОЛОДКИ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ ДРОЖЖИ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

Хабибуллина Л.Р. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.х.н., доцент, Хабибрахманова В.Р.

Выпускная квалификационная работы посвящена исследованию состава биологически веществ сухого экстракта шрота корня солодки для исследования их влияния на хлебопекарные дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*. Показано, что сухой экстракт из шрота корня солодки содержит углеводы в виде полисахаридов – $81,40 \pm 3,39$ %; аминокислоты и пептиды – $13,07 \pm 1,19$ %; различные минеральные элементы – $9,74 \pm 0,83$ %. Установлено, что фракция полисахаридов сухого экстракта оказывает выраженный защитный эффект в количестве 0,1 % при жидкофазном культивировании *Saccharomyces cerevisiae*. Внесение сухого экстракта и выделенной из него фракции, богатой аминокислотами, в количестве 10,0 % увеличивает продуктивность дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* на 13 % при проведении жидкофазного культивирования.

УДК 637.146

ПРОИЗВОДСТВО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА РЕЗЕРВУАРНЫМ СПОСОБОМ С ДОБАВЛЕНИЕМ СУКЦИНАТА ХИТОЗАНА

Шакурова Р.Р. (гр. 6241-31)

Руководитель: д.т.н., профессор, Канарский А.В.

Цель работы: рассмотрение типовой технологической линии производства кефира резервуарным способом с добавлением сукцината хитозана с янтарной кислотой.

Для производства кефира резервуарным способом предложено внесение в нормализованную смесь в соответствии с рецептурой сукцината хитозана с янтарной кислотой в соотношении 5:2.

Полученный продукт на основе существующей технологии кефира обладает мягким вкусом за счет избирательного понижение активности жизнедеятельности симбиотической микрофлоры закваски. Увеличение срока хранения продукта и повышение его привлекательности для потребителя осуществляется за счет снижения интенсивности газообразования в процессе хранения. Использование сукцината хитозана и янтарной кислоты способствует повышению функциональной ценности продукта.

УДК 664.6

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА «ПОЛЕЗНЫЙ»

Хуснутдинов А.К. (гр. 6241-31)

Руководитель: к.б.н., доцент, Петухова Е.В.

Целью дипломного проекта является модернизация производства хлеба «Полезный».

Предлагается исключить из рецептуры дрожжи, а в качестве разрыхлителя ввести двууглекислый натрий и лимонную кислоту, что способствует сокращению процесса брожения и расстойки.

Преимущество производства зернового хлеба состоит в том, что по своей пищевой и биологической ценности этот хлеб превосходит все традиционные сорта хлеба, выпеченного из муки. В нем полностью сохранены белки, растительные жиры, углеводы, микроэлементы, минеральные вещества, соединения макроэлементов, витамины и пищевая клетчатка. Обладает сбалансированным аминокислотным составом белка.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБА «УКРАИНСКИЙ» С ДОБАВЛЕНИЕМ ИНУЛИНА

Шишкин Д.А. (гр. 6241-31)

Руководитель: д.т.н., профессор, Канарский А.В.

Целью дипломного проекта является разработка технологии производства хлеба «Украинский» с добавлением БАД – инулин.

Предлагается изменить рецептуры хлеба «Украинский», путем внесения дополнительного компонента – биологическая и активная добавка инулин в количестве 3 % от веса пшеничной первого муки.

Внедрение в рецептуру инулина способствует увеличению лечебно-профилактической ценности изделия; снижению глюкозы в крови, стабилизации уровня сахара у больных сахарным диабетом, поддержанию и стимулированию обмена веществ в организме, также увеличению выхода изделия и снижению упека.

УДК 664.6

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШАМПАНСКОГО «ЛИНДЭЛЕ»

Петелина Э.Р. (623-311)

Руководитель: к.б.н., доцент, Петухова Е.В.

В дипломном проекте было предложено провести замену штамма дрожжей АСД Letto-Levure СНА на новый штамм, *Saccharomyces cerevisiae* Y-3980, а так

же активизация сухих дрожжей смесью ди- и трикарбоновых кислот цикла Кребса.

В результате предложенных нововведений процесс брожения сократился с 25 суток до 22, в результате чего производительность продукции увеличилась на 8,7 %, прибыль от реализации продукта увеличилась на 9,1 %, а срок окупаемости капитальных затрат составил 0,5 года.

УДК 664.6

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА БРОЖЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭТИЛОВОГО СПИРТА

Музафарова Э.Р. (623-311)

Руководитель: к.т.н., доцент, Харина М.В.

В дипломном проекте предложено заменить 30 % производственной воды на стадии приготовления замеса фильтратом барды и увеличить концентрацию сухих веществ в замесе.

Применение возврата фильтрата барды на стадию приготовления замеса позволит решить экологическую проблему утилизации барды; сократить энергетические затраты, за счет тепла фильтрата барды; сократить расход артезианской воды; обогатить сусло аминным и фосфорным питанием, что содействует увеличению физиологической активности размножения дрожжей на стадии их приготовления и сбраживания сусла.

В результате проектного предложения увеличилась чистая прибыль и прибыль реализации проекта на 8,3 %, увеличилась рентабельность продукции с 69,7 % до 78 % . Срок окупаемости проекта составит 1,5 года.

УДК 664.6

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЗАКВАСОК

Хайруллина Э.Р. (623-311)

Руководитель: асс. Утебаева А.А.

В дипломном проекте предлагается для ускорения процесса созревания в фарш ввести бактериальную закваску, представляющую собой смесь штаммов молочнокислых бактерий: *Lactobacillus sakei* ВКПМ В-8936, *Lactobacillus plantarum* ВКПМ В-1616, *Staphylococcus xylosum* ВКПМ В-8945, *Pediococcus pentosaceus* ВКПМ В- 8955, выделенных из сырокопченых колбас, взятых в равном процентном соотношении, которые способствуют повышению пищевой и биологической ценности, увеличивают срок хранения на 30 сут., также получение продукта сбалансированного по своим питательным свойствам и высоким органолептическими показателями.

В результате проектного предложения сократился срок выработки колбасы на 5-7 суток, в результате чего производительность продукции увеличилась на 10 %, прибыль от реализации продукта увеличилась на 30,22 %, увеличилась рентабельность продукции с 12 до 14,40, а срок окупаемости проекта составил 10,51 лет

УДК 664.6

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕЛАНИНА ЧАГИ

Гарипова Г.К. (6241-11)

Руководитель к.х.н., доцент, Хабибрахманова В.Р.

В дипломной работе было проведено исследование различных свойств меланинов, выделенных из двух видов сырья и шрота и готовых лекарственных препаратов на основе чаги. Предложены нормы качества на меланин чаги, которые включают его описание, определение растворимости, элементного состава (CHNO), антиоксидантной активности, хелатирующей способности и адсорбционных свойств.

Показана возможность переработки шрота, являющегося отходом производства галеновых препаратов из сырья чаги, для получения меланина. В отличие от меланина из сырья меланин из шрота имеет более высокую антиоксидантную активность и меньший размер частиц, что обуславливает перспективу разработки на его основе антиоксидантов с высокой биодоступностью.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВО ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПОЛБЯНОЙ МУКИ

Савельева А. С. (6241-11)

Руководитель: к.б.н., доцент, Крыницкая А.Ю.

В дипломной работе предложено замена части пшеничной муки на полбяную муку в количестве 10 % от массы муки при производстве пшеничного хлеба.

Полбяная мука – мука, содержащая большое количество белка, в состав которых входят 30 % незаменимым аминокислот. Кроме того, в ней содержится жирные кислоты, клетчатка, витамины, микро- и макроэлементы. Таким образом, использование муки из полбы в хлебобулочной промышленности позволит получить хлебобулочные изделия с повышенной биологической ценностью. Несмотря на, то что полбяная мука относится к слабой показано возможность использования ее в качестве добавки к пшеничной муке в количестве 10 %. Замена пшеничной муки в количестве 10 % приводит к: повышению газообразующей способности мучной смеси, интенсификации брожения и получению готового продукта с хорошими органолептическими характеристиками.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБА «БОРОДИНСКИЙ» С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Темирбаева Р.С. (6241-11)

Руководитель: к.х.н., доцент, Сысоева Е.В.

В дипломном проекте предложено усовершенствовать производство хлеба «Бородинский» путем добавления готовой заварки «Эйва Эстония» и зерновой посыпки «Grain King».

Применение готовой заварки сокращает производственный цикл в 2 раза, а зерновая смесь способствует повышению пищевой и биологической ценности. Зерновая смесь имеет в своем составе пищевые волокна.

УДК 664.6

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА БАТОНА «ПОДМОСКОВНЫЙ»

Смирнова А. О. (6241-11)

Руководитель: к.х.н., доцент, Коваленко С. А.

В дипломном проекте предлагается внесение в рецептуру батона «Подмосковный» молочнокислой закваски в количестве 0,1 кг на 100 кг муки. Молочнокислую закваску «BioMatrix» вводят в дрожжевую суспензию и подвергают полученную суспензию ультразвуковой обработке частотой $(18 \pm 1,35)$ кГц продолжительностью 30 с с целью активации дрожжевых клеток и молочнокислых бактерий.

Молочнокислые бактерии создают благоприятные условия для развития дрожжей, а обработка ультразвуком повышает их бродильную активность.

УДК 664.6

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ ЭНДО- И ЭКЗОМЕТАБОЛИТОВ ИЗОЛЯТА АКТИНОБАКТЕРИЙ

Вахитова А.Л. (6241-11)

Руководитель: к.х.н., доцент, Хабибрахманова В.Р.

В дипломной работе была проведена идентификация активного изолята актинобактерий. Исследован состав полученных экстрактов, а также была определена антимикробная активность метаболитов, продуцируемых активным изолятом.

В составе эндометаболитов были обнаружены аминокислоты и пептиды в количестве 29,76 %, лактоны – 5,84 %. В составе экзометаболитов показано на-

личие соединений типа полиенов, тетрациклинов и хлорамфениколов, а также аминокислот и пептидов.

Показано, что наиболее выраженной, антимикробной активностью обладают эндометаболиты. Они задерживают рост грибов *Alternaria solani*, *Fusarium solani*, *Fusarium redolens*, *Fusarium oxysporum* и *Rhizoctonia solani* и бактерий *Pectobacterium carotovorum*.

УДК 664.6

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БУЛОЧКИ СДОБНОЙ

Габдулханова Н.Р. (6241-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Канарская З.А.

В дипломном проекте предложено внесение в рецептуру булочки сдобной сухого кобыльего молока и топленого конского жира в количестве 17 и 1,8 % от общей массы муки соответственно и рассыпчатую гречневую кашу в количестве 25 % от общей массы муки.

Внесение сухого кобыльего молока способствует повышению биологической ценности и усвояемости продукта, получению изделия, не содержащего транс-изомеры жирных кислот. Использование гречневой каши в качестве рецептурного компонента приводит к интенсификации процесса тестоведения, обогащению изделия пищевыми волокнами, макро- и микроэлементами, повышению органолептических качеств продукта и замедлению процесса черствения готовых изделий.

УДК 664.6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛЮЛИТИЧЕСКОГО ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ВЫХОДА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ КОРНЕЙ ДЕВЯСИЛА

Федоров А.А. (6241-11)

Руководитель: д.х.н., доцент, Сысоева М.А.

В дипломной работе предложено провести ферментативный гидролиз корней девясила с добавлением целюлитического ферментного препарата Cellic СТес2 в объеме 0,15 мл при поддержании температуры 42 ± 3 °С, рН= 5,0. Отбирали исследуемые гидролизаты по времени: 0, 30, 60, 90, 120 мин.

В дальнейшем для подбора оптимальных условий гидролиза, брали 0,7 и 0,1 ферментного препарата. Отбирали исследуемые гидролизаты по времени: 150 и 180 мин.

Установлено, что проведение ферментативного гидролиза девясила с ферментным препаратом Cellic СТес2, позволяет получить экстрактивных веществ в

3 раз больше, белков в 4 раза, углеводов в 1,2 раза, фенолов в 72 раз больше, по сравнению с кипячением сырья в течении 1 часа.

Показано, что снижение количества ферментативного препарата в 2 раза с 0,15 до 0,07 мл и проведение процесса в течении 3 часов, позволяет извлечь содержащиеся в сырье экстрактивных веществ на 16 % больше, белков на 38 % больше, углеводов на 18 % больше по сравнению с проведением ферментативного гидролиза с большим количеством фермента.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВО СБИВНОГО РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Нигматуллина А.Р. (6241-11)

Руководитель: к.х.н., доцент, Иванова Г.А.

В дипломном проекте показана перспектива производства ржано-пшеничного хлеба с использованием механического разрыхления теста. Это обеспечит сокращение длительности производственного процесса, сведет к минимуму потери сухих веществ на 13%, а также улучшит качество изделий за счет внесения в рецептуру таких натуральных обогатителей, как концентрированный яблочный сок, сухая молочная сыворотка и солод ржаной ферментированный.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВО ПШЕНИЧНОГО ФОРМОВОГО ХЛЕБА С ДОБАВЛЕНИЕМ АКТИВИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ

Галиахметова Л.Б. (6241-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Мещерякова М.Н.

В дипломном проекте предложено провести предварительную активацию хлебопекарных дрожжей перед замесом теста с помощью янтарной кислоты. Янтарную кислоту вводят в количестве 130 гр на 100 кг муки.

Применение янтарной кислоты в качестве активатора дрожжей дает хорошие результаты: увеличивается подъем дрожжей, образуется нежный мякиш, хрустящая корочка, наблюдается осветление мякиша хлебобулочных изделий, улучшаются вкусовые свойства, отмечается выраженный аромат.

УДК 664.6

ПРОИЗВОДСТВО ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ «СЕРВЕЛАТ «КОРОЛЕВСКАЯ АСТОРИЯ» С ДОБАВЛЕНИЕМ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ

Гатауллина А.М. (6241-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Зиновьева М.Е.

В дипломном проекте предложено введение композиции из молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum* 28 и *Lactobacillus Casei* 37, также пробиотический препарат "Наринэ".

Введенные в состав полукопченых колбас бактериальные препараты расщепляют сахар на молочную кислоту, что приводит к снижению значения рН, торможению роста нежелательной микрофлоры в самом начале изготовления колбас, ускорению процесса денитрификации и стабилизации цветообразования. Тем самым позволяет повысить сроки хранения, улучшить органолептические характеристики продукта.

УДК 664.6

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БАРАНОК С МАКОМ С ДОБАВЛЕНИЕМ ИЗЮМА

Хамидуллина Г.М. (6241-11)

Руководитель: асс., Утебаева А.А.

Цель дипломного проекта: рассчитать и спроектировать технологическую линию по производству баранок с маком с добавлением изюма.

В дипломном проекте предлагается при изготовлении бараночных изделий в процессе замеса добавить растительное сырье – изюм для повышения биологической ценности, увеличения полезных свойств, сбалансирования по аминокислотному составу. Это позволит расширить ассортимент и привлекательность изделий для потребителей, улучшить физико-химические свойства.

УДК 664.6

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА САХАРА-ПЕСКА

Файзуллина Г.Г. (6241-11)

Руководитель: к.б.н., доцент, Петухова Е.В.

В дипломном проекте предлагается в качестве нововведения применение в технологическом производстве сахара-песка фермент «Dextranase 2F» на стадии диффузии и дефекации в количестве 5 г/т свеклы. Также предлагается модернизировать технологическую линию за счет замены подогревателей ФЕРм 28-02-068-06 на теплообменники «Ридан» серии «free-flow».

Данный фермент позволит снизить вязкость раствора, предотвратит засорение фильтров и вентилях трубопровода, а также облегчит сепарирование на

центрифуге. Модернизация технологической линии будет способствовать экономии условного топлива.

УДК 664.6

РАЗРАБОТКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ЭТАНОЛЬНОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ШРОТА КОРНЯ СОЛОДКИ

Капитонова А.Ю. (6241-11)

Руководитель: к.х.н., доцент, Хабибрахманова В.Р.

В дипломной работе был получен сухой экстракт из шрота корня солодки. Исследованы физико-химические показатели, разработан метод определения флавоноидов спектрофотометрически, изучен качественный состав. Была исследована антиоксидантная и антимикробная активность полученного сухого экстракта.

В составе сухого экстракта были найдены ликвиритигенин, флавонолы, простые фенолы, оксикоричные и оксибензойные кислоты, за счет которых была обнаружена антиоксидантная активность.

Показано, что за счет фенольных соединений сухой экстракт обладает выраженной антимикробной активностью в отношении штаммов *Staphylococcus aureu*, *Staphylococcus epidermidis* и *Candida tropicalis*.

УДК 664.6

ВНЕСЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «СЕЛЕНПРОПИОНИКС» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕННОЙ КОЛБАСЫ «ПРИМАЯ»

Закирова А. Ф. (6241-11)

Руководитель: к.т.н., доцент, Зиновьева М. Е.

В дипломном проекте предлагается ввести биологически активную добавку «Селенпропионикс» при производстве вареной колбасы «Прямая». Селенпропионикс является продуктом биотехнологического производства и представляет собой концентрированную биомассу пропионовокислых бактерий *P. freudenreichii* subsp. *shermanii* КМ-186, содержащую селен в биодоступной органической форме.

Колбасы выработанные с БАД «Селенпропионикс», соответствуют всем требованиям стандарта. Содержание селена составило 165-180 мкг на 1 кг. Употребление 100 г данной колбасы позволит восполнить дефицит селена на 20-25 % от суточной нормы.

Использование биологически активной добавки «Селенпропионикс» в производстве вареных колбас приводит к ускорению биохимических процессов, протекающих в мясном сырье, улучшает органолептические показатели готовых изделий, увеличивает сроки хранения готовых колбасных изделий до 12 суток.

**ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
МОДЫ И ДИЗАЙНА**

Факультет дизайна и программной инженерии

Кафедра Дизайн

УДК 677

**ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕНСКОГО КОСТЮМА
С ЭЛЕМЕНТАМИ ЧЕЧЕНСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ**

Дзияудинова Т.М. (гр.7241-71)
Руководитель: доцент, Камалова Э.Р.

Цель дипломной работы – создание коллекции моделей женского костюма с элементами чеченской национальной одежды, изучение истории создания и развития национальной одежды, обоснование актуальности и современности предлагаемой темы, разработка модельного ряда коллекции, подбор цветовой гаммы. креативного агентства. Актуальность работы обусловлена тем, увеличением интереса к этническому стилю.

Устаревшие элементы костюма, которые не встречаются в повседневности, представлены в коллекции в стилизованном и переработанном виде. Основные элементы заимствования чеченского костюма: газырницы, башлык, форма черкески – представлены в виде заложенных складок, а изделия повторяют силуэт. Отдельные элементы коллекции (платье, блузка, брюки) можно носить в повседневной жизни или надевать для деловых встреч. Запахивающиеся элементы, имитирующие башлык, и накидки с характерными декором, напоминающим газырницы, придают образам национальный колорит.

Данная коллекция полностью отражает образ источника исследования, имеет оригинальную конструкцию, может быть внедрена как в массовое производство, так и для индивидуального пошива.

УДК 677

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ КЛАССИЧЕСКИХ МУЖСКИХ ПАЛЬТО
С ЭЛЕМЕНТАМИ СПОРТИВНОГО СТИЛЯ**

Трутнева М.А. (гр.7241-71)
Руководитель: ст.преп. Залялютдинова Г.Р.

Цель дипломного проекта - разработка классических мужских пальто с элементами спортивного стиля. Коллекция представляет собой мужское пальто, предназначенное для молодых людей и мужчин в возрасте от 20 до 50 лет, предлагаемые размеры 104-108, рост 182 - 194 см, период носки осень - зима. Проектным образом является молодой человек высокого роста, спортивного телосложения.

сложения. Коллекция отвечает всех требованиям предъявляемым к одежде.

Задачи дипломного проекта:

- изучения исторических и современных источников;
- описание базовой модели;
- выбор пакета материалов;
- разработка модельных особенностей, построение МК базовой модели;
- выбор оборудования и режимов обработки изделия;
- разработка методов и технологической последовательности обработки узлов базовой модели;
- экономическое обоснование.

Дипломный проект имеет прикладное значение, в ней воплощены идеи автора, формирующие неповторимый и индивидуальный образ конкретного клиента.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ЖЕНСКИХ ПЛАЩЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВИНИЛОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аглиуллина Г.А. (гр.7233-71)

Руководитель: доцент, Камалова Э.Р.

В выпускной квалификационной работе, при проектирование женской коллекции, источником вдохновения послужили плащ тенчок и минерал Спектролит. Для передачи вдохновения минерала взят прозрачный материал поливинилхлорид.

Целью дипломного проекта является проектирование конкурентно способной женской коллекции плащей, отвечающим высоким эксплуатационными требованиями, с силуэтными линиями и цветовыми решениями актуальными в сезоне весна – лето 2018.

Произведен отчет технико – экономических показателей: себестоимость базовой модели, которая составила 4 740,55 рублей, рентабельность производства равна 20%. Данная коллекция полностью отражает концепцию автора, образ источника исследования, имеет оригинальное декоративное решение, рассчитана для внедрения, как в индивидуальное, так и в массовое производство.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ЖЕНСКИХ КОЛЛЕКЦИИ КОКТЕЙЛЬНЫХ НАРЯДОВ В СТИЛЕ «ГЛЭМ-РОК»

Борисова Е.А. (гр. 7233-71)

Руководитель: к.п.н., доцент, Муртазина С.А.

В выпускной квалификационной работе, при проектировании женской коллекции, источником вдохновения послужила рок музыка и стиль музыкантов. Платья в таком стиле отвечают современным тенденциям и направления моды.

Целью дипломного проекта является проектирование конкурентно способной коллекции коктейльных платьев, отвечающим высоким эксплуатационными требованиям, с силуэтными линиями и цветовыми решениями актуальными в 2019 году.

Произведен отчет технико – экономических показателей: себестоимость базовой модели, которая составила 6 828 рублей, рентабельность производства равна 23%.

Данная коллекция полностью отражает концепцию автора, образ источника исследования, рассчитана для внедрения, как в индивидуальное, так и в массовое производство.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ЖЕНСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ В СПОРТИВНОМ СТИЛЕ

Пушкарева О.И. (гр. 7233-71)

Руководитель: к.п.н., доцент, Муртазина С.А.

В данном проекте внимание обращено к куртке «бомбер», создаваемому на основе спортивного стиля. Удобство и комфорт, а также совмещение спортивного стиля с другими стилями привлекает большое внимание к себе у молодых спортивных, полных энергии людей. Современные дизайнеры модной одежды заинтересованы данной моделью и все больше применяют куртку «бомбер» в своих коллекциях применяя различные материалы.

Целью работы является создание конкурентоспособной коллекции моделей, отвечающих требованиям современного направления моды, способных конкурировать на рынке потребителей.

Произведен расчет технико- экономических показателей: себестоимость одного изделия составила 2379,72 рубля, годовой выпуск продукции – 1021 штук, объем реализации составил 3074231 рублей, ежегодный чистый доход – 564 638 рублей, рентабельность производства равна 23%, срок окупаемости составил 0,6 месяца.

Данная коллекция полностью отражает образ источника исследования, имеет оригинальную конструкцию, рассчитана для внедрения, как в индивидуальное, так и в массовое производство.

УДК 677

РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ ВЫПУСКНЫХ ПЛАТЬЕВ В РОМАНТИЧЕСКОМ СТИЛЕ

Долгалева Э.Н. (гр. 7233-71)

Руководитель: к.п.н., доцент, Муртазина С.А.

В данной работе изучалась история возникновения и развития выпускного платья. мода на выпускные платья претерпела значительные изменения, даже на сегодняшний день данная тема имеет актуальность, что стирает границы для фантазии дизайнеров и самих выпускников. Источником вдохновения для дипломной квалификационной работы послужил романтический стиль, который наилучшим образом сочетается с образом потенциального клиента, подчёркивая его юность, нежность и красоту.

Целью работы является создание коллекции моделей выпускных платьев в романтическом стиле, отвечающей требованиям современной моды и имеющей высокую конкурентоспособность на рынке потребителей.

Расчет экономических затрат на данную коллекцию показал, что себестоимость одного изделия составляет 11 768 рублей, отпускная цена – 15 275 рублей, годовой выпуск продукции – 519 штук, объём реализации составил 23 202 725 рублей, ежегодный чистый доход - 4 262 507 рублей, рентабельность производства равна 23%, срок окупаемости составил 4 года. Данные расчёты говорят о том, что производство данной коллекции рентабельно при выпуске маленькими партиями. Это обусловлено достаточно высокой себестоимостью, затратами на сырьё, а также стилевыми особенностями.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙН-ПРОЕКТА ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ В СТИЛЕ САФАРИ

Валиуллина Г.Р. (гр. 7233-71)

Руководитель: доцент, Камалова Э.Р.

Источниками вдохновения для данной работы послужило творчество известного кутюрье Ив Сен-Лорана и созданный им стиль сафари. Данное направление имеет популярность среди дизайнеров, поэтому коллекции в стиле сафари появляются на подиумах практически каждый сезон. А также стиль сафари прекрасно вписывается в жизнь «городских джунглей».

Акцент при разработке коллекции сделан на то, чтобы создать одежду, универсальную и отвечающую требованиям современной моды. Для этого ис-

пользовались натуральные ткани пастельных оттенков, свободные и полуприлегающие силуэты моделей коллекции, а также незаменимые и актуальные в этом сезоне предметы одежды, как классическая юбка-карандаш, шорты с естественной линией талии, объёмные рубашки типа «over size», платье-комбинация, кроп-топ, топ пижамного стиля. В коллекции присутствует, как классическое проявление стиля сафари, так и его современная интерпретация.

Цель дипломной квалификационной работы – создание коллекции женской одежды в стиле сафари, имеющей высокую конкурентную способность среди покупателей и соответствующую модным тенденциям сезона весна – лето 2018.

Технико-экономические расчёты показали, что полная себестоимость составляет 4 235 рублей 98 копеек, отпускная цена – 5 998 рублей, при объёме выпускаемой продукции в 2170 штук объем реализации составит 13 015 660 рублей. Отсюда следует, что внедрение дипломной коллекции в рамки массового производства является рентабельным. Это связано с тем, что выпускная квалификационная работа имеет удобную конструкцию изделий, которая универсальна в рамках массового выпуска одежды.

УДК 766

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ВИЗУАЛЬНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ Г.БАВЛЫ

Володкевич А.А. (гр.7241-74)

Руководитель: к.п.н., доцент, Тухбатуллина Л.М.

В дипломном проекте представлена разработка системы визуальной идентификации г.Бавлы.

В научно-исследовательском разделе проведен анализ исторических и современных аналогов логотипа, рассмотрена история становления геральдики.

Продлав анализ в научно-исследовательском разделе, в проектно-композиционном разделе составлена ассоциативная карта, указаны принципы создания стилистического решения сувенирной продукции и всех дополнительных элементов системы визуальной идентификации.

В конструкторско-технологическом разделе разработаны технические рисунки изделия, проанализированы материалы и оборудования для создания проекта каждого вида сувенирной продукции, а также рассмотрены недостатки и достоинства видов печати. Проведен анализ существующих технологических оборудования, благодаря которым создается гравировка по дереву и другим всевозможным материалам.

В экономическом разделе проведен полный расчет затрат и выявлена себестоимость изделия которая составляет 30 226, 85 рублей.

УДК 766

РАЗРАБОТКА АРТ-ОБЪЕКТОВ ДЛЯ КНИТУ

Гайсина А.Е.(гр.7241-74)

Руководитель: к.п.н., доцент, Тухбатуллина Л.М.

В дипломном проекте представлена разработка таблицы Менделеева и входящих в состав арт-объекта витражей.

В научно-исследовательском разделе проведен анализ исторических и современных аналогов таблицы Менделеева, рассмотрена история становления и структурирования таблицы. Проведен анализ в научно-исследовательском разделе, в проектно-композиционном разделе составлена ассоциативная карта, указаны принципы создания стилистического решения арт-объекта "Таблица Менделеева".

В конструкторско-технологическом разделе разработаны технические рисунки изделия, проанализированы материалы и оборудования для создания проекта. Описана технология создания и установки световых коробов. Проведен анализ существующих технологических оборудований, благодаря которым создаются Лайтбоксы.

В экономическом разделе проведен полный расчет затрат и выявлена себестоимость разработки данного дизайн проекта составляет 30 413 рублей.

УДК 655.26

СОЗДАНИЕ ДИЗАЙН-МАКЕТА УЧЕБНИКА «ПРОПЕДЕВТИКА»

Загидуллин Ф.Р. (гр. 7233-74)

Руководитель: к.п.н., доцент, Тухбатуллина Л.М.

В данном проекте внимание обращено к разработке дизайн-макета учебника «Пропедевтика». Актуальность темы заключается в том, что учебники и учебные пособия являются неотъемлемой частью системы образования, и то насколько наглядно, гармонично и доступно будет представлен авторский материал во многом зависит от дизайнера.

Цель проекта - разработка дизайна и верстка учебника по дисциплине «Пропедевтика». Для достижения цели решены следующие задачи: разработано техническое задание, изучены элементы дизайна и верстки книги, проанализированы существующие аналоги, определены требования к дизайну. Далее, разработаны концепции дизайна страниц и обложки, построена сетка и выбраны шрифты.

Для книги выбрана твердая обложка, бумага плотностью 90 гр./кв.м., и цифровой способ печати в связи с небольшим тиражом (менее 1000 экз.). При этом остается возможность адаптации дизайна для технических характеристик.

В ходе экономического анализа произведен расчет себестоимости разработки дизайна – 59209 рублей. Изучены цены типографий на производство кни-

ги – в среднем 2000 руб., с возможностью снижения стоимости печати при увеличении тиража.

Печать первого тиража запланирована на 2018-2019 годы.

УДК 655.26

ДИЗАЙН-ПРОЕКТ УЧЕБНИКА «ОСНОВЫ КОМПОЗИЦИИ»

Тимофеева А.А. (гр. 7233-74)

Руководитель: к.п.н., доцент, Сафина Л.А.

В рамках дипломного проекта разработаны авторские иллюстрации и выполнена верстка книги учебно-познавательного характера в области дизайна костюма. Учебная литература является вспомогательным инструментом каждого студента. В настоящее время человек меньше читает, и при выборе книги ориентируется в первую очередь на иллюстрированный материал. Создание качественного книжного материала является основой для создания проекта.

Разработанный дизайн-проект оформления книги в единой тематике «Основы композиции» создан на основе пожеланий заказчика, в соответствии с требованиями к оформлению: верстка, создание и компоновка иллюстрации, подбор цветового и шрифтового оформления. Целью проектирования является создание авторских иллюстраций, верстка и дизайн-проект оформления учебного издания.

Произведен расчет экономических показателей, стоимость реализации дизайн – проекта составляет 59 451 рубль.

Разработанные книги предназначены для широкой читательской аудитории и предполагают печать в большом тираже.

УДК 655.26

ДИЗАЙН-ПРОЕКТ СЕРИИ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ

Цангер Я. Е. (гр. 7233-74)

Руководитель: к.п.н., доцент, Сафина Л.А.

В рамках дипломного проекта разработаны авторские иллюстрации и выполнена верстка одной книги учебно-познавательного характера в области дизайна костюма. Справочная учебная литература является вспомогательным инструментом каждого студента. В настоящее время человек меньше читает, и при выборе книги ориентируется в первую очередь на иллюстрированный материал. Создание качественного книжного материала является основой для создания проекта.

Разработанный дизайн – проект оформления книги «Проектирование костюма. Адресное проектирование» создан на основе пожеланий заказчика, в соответствии с требованиями к оформлению: верстка, создание и компоновка иллюстрации, подбор цветового и шрифтового оформления. Целью проектирова-

ния является создание авторских иллюстраций, верстка и дизайн – проект оформления учебного издания «Проектирование костюма. Адресное проектирование».

Произведен расчет экономических показателей, стоимость реализации дизайн – проекта составляет 52 572 рубля.

Разработанная книга предназначена для широкой читательской аудитории и предполагает печать в большом тираже.

УДК 659.125.35

РАЗРАБОТКА ФИРМЕННОГО СТИЛЯ СТУДИИ СВАДЕБНОГО ДЕКОРА «МИНДАЛЬ»

Шапиро Н.В. (гр. 7233-74)

Руководитель: ст.преп. Халиуллина М.К.

Источником вдохновения для дипломного проекта послужили фотографии цветущего миндального дерева, а так же присланные заказчиком тематические рисунки с изображением свадебных торжеств и декораций.

Целью дипломного проекта является разработка единого фирменного стиля, который поможет повысить узнаваемость бренда студии и укрепить положение компании на рынке предоставляемых услуг и среди конкурентов.

Произведен расчет технико–экономических показателей: себестоимость проекта составила 77207 рублей.

Данный фирменный стиль является уникальным и полностью соответствует требованиям заказчика, рассчитан на реализацию и внедрение фирменных носителей в эксплуатацию сотрудниками студии

УДК 655.26

КОМПЛЕКСНАЯ РАЗРАБОТКА И ВЕРСТКА САМОУЧИТЕЛЯ ПО ФОТОГРАФИКЕ

Дмитриева О.Е. (гр. 7243-71с)

Руководитель: к.п.н., доцент, Тухбатуллина Л.М.

В рамках дипломного проекта разработаны авторские иллюстрации и выполнена верстка самоучителя по фотографии. Современная научно-популярная и учебная литература не всегда отвечает вкусам молодежи, психологии восприятия печатного текста современным обществом. В настоящее время человек меньше читает, и при выборе для себя книги ориентируется на иллюстрированный материал. Создание качественного книжного материала является основой для создания проекта.

В рамках дипломного проекта рассмотрены аналоги, проанализированы требования к подобным изданиям, предложены концепции оформления книги, а

также подобраны материалы и технология, предложено оборудование для реализации тиража.

Произведен расчет экономических показателей, представлен расчет стоимость реализации дизайн – проекта.

Разработанное издание предназначено для широкой читательской аудитории и предполагают печать в большом тираже.

УДК 659

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ ДЛЯ ШОУ-РУМА «В ТРЕНДЕ»

Латыпова А. Т. (гр. 7243-71с)
Руководитель: доцент Петрова А.В.

В данном проекте представлено изучение фирменного стиля, и насколько важно любому успешному предприятию иметь свой фирменный стиль, брендбук.

Главная цель – изучить и систематизировать механизмы создания успешного фирменного стиля на примере разработки фирменного стиля для шоу-рума «В тренде». Достичь поставленной цели удалось через решение ряда задач. В частности, произведено исследование этапов разработки фирменного стиля; технологии печати и применение на фирменных носителях шоу-рума; этапов разработки фирменного стиля, а также под пристальным вниманием оказалось влияния фирменного стиля на имидж компании, а также изучение вопросов психофизического восприятия цвета и формы.

Произведен расчет технико-экономических показателей. По данным расчётам объем реализуемых проектов в год составляет 11 единиц. В общей сумме это составляет 539 418 рублей. Себестоимость одного проекта составляет 44 580,22 рублей, на основе этого рассчитывается отпускная цена, которая составляет 49 038 рублей. Для того, чтобы создать один проект, дизайнеру требуется 160 часов, то есть 20 рабочих дней. Расчеты показали, что средняя заработная плата дизайнера в Казани составляет 30 000 рублей.

Итак, сделан вывод о том, что разработка хорошего фирменного стиля успешно повышает уровень продаж и влияет на успешность бренда. Именно фирменный стиль формирует образ компании в сознании потребителя.

УДК 659

РАЗРАБОТКА РЕКЛАМНО-ГРАФИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ СЕТИ «ФОТО-КОПИ» ЦЕНТРОВ

Моисеева А.Ю.(гр.7243-71с)

Руководитель: ст.преп. Халиуллина М.К.

Целью дипломного проекта является разработка рекламно-графического комплекса для сети «Фото-Копи» центров.

Объектом исследования является деятельность сети «Фото-Копи» центров.

Предметом исследования становятся понятие термина «рекламно-графический комплекс», его правила и требования, используемые в дизайн-проектировании фирменных элементов.

В дипломном проекте проведены исследования и сравнительный анализ рекламно-графических комплексов компаний конкурентов, выявлены основные тенденции к выбору фирменного цвета, шрифта и логотипа. На основании проведенных исследований установлены требования к разрабатываемому рекламно-графическому комплексу.

Обоснован список выбранной рекламной продукции, которая будет наиболее эффективна в привлечении к деятельности сети «Фото-Копи» центров.

Разработана целостная концепция и графическое представление дипломного проекта. В тексте изложен процесс и результаты проектирования рекламно-графического комплекса для сети «Фото-Копи» центров.

УДК 655.26

СОЗДАНИЕ ИЛЛЮСТРАЦИЙ И ВЕРСТКА ПЕЧАТНОГО ИЗДАНИЯ

Спирчина К.В. (гр.7243-71с)

Руководитель: к.п.н., доцент, Тухбатуллина Л.М.

В данном проекте внимание обращено на создание иллюстраций и верстки печатного издания.

Графический дизайнер, работая над оформлением книги, в первую очередь, должен отталкиваться от содержания книги и от потребностей и вкусов ее целевой аудитории.

В проекте произведены исследования и сравнительный анализ аналогов других изданий. В ходе проведенных исследований легли за основу установленные требования и стандарты книжной продукции.

Цель дипломного проекта является - иллюстрирование, верстка и создание дизайна печатной версии книги сказок народов Татарстана.

Для оформления издания предложены три концепции, одна из которых легла в основу реализации. В проекте представлен ряд авторских иллюстраций, графические элементы присущие каждому народу. Представлен образец шка-тулки с макетом для лазерной гравировки и авторское панно из бересты.

Представленная книга в дальнейшем может быть выпущена в тираж.

УДК 659

РАЗРАБОТКА РЕКЛАМНО-ГРАФИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ФИТНЕС-КЛУБА

Сухоновская Д.Ю. (гр.7243-71с)

Руководитель: к.п.н., доцент, Сафина Л.А.

Целью дипломного проекта является разработка рекламно-графического комплекса фитнес-клуба «Инфитно».

Объектом исследования является фитнес-клуб «Инфитно».

Предметом исследования становятся понятия рекламно-графического комплекса и термина «фирменный стиль», правила и требования, используемые в дизайн–проектировании элементов рекламно-графического комплекса.

В проекте проведены исследования и сравнительный анализ графических элементов современных аналогов фитнес-клубов в России, в городе Лениногорск и городе Альметьевск. Выявлены основные тенденции к выбору цветовой гаммы, шрифтовых гарнитур и логотипа. На основе проведенных исследований установлены требования к разрабатываемому рекламно-графическому комплексу.

Обоснован список рекламно-графической продукции необходимой для привлечения потенциальных клиентов в фитнес-клуб «Инфитно».

Разработана концепция и графическое представление проекта. В тексте изложен процесс и результаты проектирования рекламно-графического комплекса фитнес-клуба «Инфитно».

УДК 659

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙН – ПРОЕКТА ГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ СЕТИ МАГАЗИНОВ «ХОББИ ROOM»

Четверова В.А. (гр.7243-71с)

Руководитель: ст.преп. Халиуллина М.К.

Целью дипломного проекта является разработка фирменного стиля для сети магазинов «Хобби Room».

Предметом исследования становятся понятие термина «фирменный стиль», правила и требования, используемые в дизайн–проектировании элементов фирменного стиля.

В проекте проведены исследования и сравнительный анализ фирменных стилей магазинов товаров для творчества и хобби России, выявлены основные тенденции к выбору цветовой гаммы, шрифтовых гарнитур и логотипа. На основе проведенных исследований установлены требования к разрабатываемому фирменному стилю.

Обоснован список выбранной фирменной продукции, который будет наиболее эффективен для улучшения имиджа магазина и привлечению покупателей.

Разработана концепция и графическое представление проекта. В тексте изложен процесс и результаты проектирования фирменного стиля сети магазинов «Хобби Room» в городе Тольятти.

УДК 677

СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКИХ КОСТЮМОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТНИЧЕСКИХ МОТИВОВ

Львова Д.В. (гр. 7212-71)

Руководитель: к.т.н., доцент, Купман Е.В.

В данном проекте внимание обращено к костюму, создаваемому на основе этнического стиля. Мода современности все больше тяготеет к применению элементов народного костюма. В разработанной коллекции используются переосмысленные элементы крестьянских народных костюмов Поволжья. Модели коллекции наделены эстетическим внешним видом.

Целью работы является создание конкурентоспособной коллекции моделей, отвечающих требованиям современного направления моды, способных конкурировать на рынке потребителей.

Произведен расчет технико-экономических показателей: себестоимость одного изделия составила 3751,25 рублей, годовой выпуск продукции – 868 штук, объем реализации составил 4 446 173,7 рублей, ежегодный чистый доход – 816 601,6 рублей, рентабельность производства равна 22%, срок окупаемости составил 6 месяца.

Данная коллекция полностью отражает образ источника исследования, имеет оригинальную конструкцию, рассчитана для внедрения, как в индивидуальное, так и в массовое производство.

УДК 677

СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКИХ ПЛАТЬЕВ В СТИЛЕ ОП-АРТ

Миронова Н.А. (гр. 7212-71)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хамматова В.В.

В данном проекте внимание обращено к коллекции женских платьев, выполняемых с применением приёмов оптических иллюзий. Функциональные требования определяются видом изделия, которое проявляется в конструкции, крае, композиции. Изделие по своей форме, должно соответствовать внешнему облику и внутреннему содержанию человека, его полу и возрасту. Требования к платью связаны с временем его ношения, с индивидуальными данными женщины, а также с ее эстетическими предпочтениями. При этом наряды могут выполняться любых форм и в разных стилях. Одним из смелых и неординарных

решений в разработке платья является использование в декорировании элементов по методу кинетизма.

В результате работы изложено собственное видение стиля оп-арт и воплощение его в коллекцию. Проанализированы работы дизайнеров, работавших в данном направлении. Разработана оптимальная конструкция и технология изготовления базовой модели. Выполнен экономический расчет, необходимый при решении открытия производства с целью массового производства изделий, себестоимость изделия в котором составляет 5148 руб.

Данная коллекция полностью отражает образ источника вдохновения, имеет оригинальную конструкцию, может внедряться как в массовое производство, так и использоваться для индивидуального пошива.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ЖЕНСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ В СТИЛЕ «БОХО»

Михайлова А.А. (гр. 7212-71),

Руководитель: к.п.н., доцент, Муртазина С.А.

В данном проекте представлена коллекция, созданная в стиле бохо, источником вдохновения для которой послужила серия книг - «Лабиринты Ехо» Светланы Мартынчик, под псевдонимом Макс Фрай. Современная мода старается искать все новые и новые творческие источники для создания коллекций. Разработанная коллекция отражает дух рассматриваемого стиля, и творческого источника. Модели коллекции наделены эстетическим внешним видом и скрывают недостатки фигуры.

Целью работы является создание конкурентоспособной коллекции моделей, отвечающих требованиям современного направления моды, способных конкурировать на рынке потребителей.

Произведен расчет технико-экономических показателей: себестоимость одного изделия составила 2588 рублей, годовой выпуск продукции – 384307 штук, объем реализации составил 4584906 рублей, ежегодный чистый доход – 842097 рублей, рентабельность производства равна 22%, срок окупаемости составил 3 месяца.

Данная коллекция полностью отражает образ источника исследования, имеет оригинальную конструкцию, рассчитана для внедрения, как в индивидуальное, так и в массовое производство.

УДК 666.3

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ КЕРАМИЧЕСКОГО ЧАЙНОГО СЕРВИЗА ТЕТ-А-ТЕТ «КУСОЧКИ ЛЕСА»

Ахметзянова К. М. (гр. 7241-75)

Руководитель: доцент, Шигабутдинова Л.Ф.

Целью проекта является использование природных и растительных мотивов, натуральных обтекаемых форм и концепции близости человека к природе при разработке керамического чайного сервиза. Чайный сервиз является неотъемлемой частью жизни современного человека и прекрасной возможностью дополнить дизайн интерьера кухни или столовой.

В дипломном проекте приведены этапы развития керамических изделий, в частности посуды и столовых и чайных наборов. Для достижения заданной цели была разработана и раскрыта концепция проекта, описаны этапы разработки эскизов и поиска цветового решения.

Техническую сторону проекта представляет выбор материала с описанием возможных вариантов, а так же описание и решение о способе реализации задуманного керамического изделия. Этапы работы подробно описаны и скомпонованы в таблицу с указанием затраченного времени и иллюстрациями.

Чайный сервиз тет-а-тет полностью отражает образ источника исследования, имеет оригинальную конструкцию, может быть использован как по прямому назначению, так и в качестве элемента дизайна. Набор прекрасно подходит для людей, предпочитающих простые формы вкупе со стильными оформительскими решениями.

УДК 666.3

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ АНСАМБЛЯ ДЕКОРАТИВНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ВАЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ

Галиахметов Р.Р. (гр.7241-75)

Руководитель: ст. преп. Минлебаева М.Н.

В дипломном проекте упор делался на создание ансамбля ваз с использованием геометрических фигур.

Проведенный анализ в научно-исследовательском разделе исторических аналогов ваз прошлых веков и современности, а так же геометрических фигур в искусстве стало фундаментом для создания дипломного проекта.

Отталкиваясь от полученных данных в проектно-композиционном разделе, рассмотрены варианты геометрических фигур и на их основе разработан авторский орнамент. Подобрана цветовая гамма, отлично гармонирующая друг с другом, а также с орнаментом и изделием в целом.

В конструкторско-технологическом разделе производился подбор материала, оборудования для изготовления изделия, представлена подробная технологическая последовательность разработки ваз, включающая в себя: подготовка материала, лепка, сушка, обработка, первый обжиг, глазурование и последний обжиг.

В экономическом разделе проведен полный расчет затрат и выявлена себестоимость изделия которая составляет 6854,52 рублей.

УДК 666.3

АНСАМБЛЬ ДЕКОРАТИВНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПО МОТИВАМ СКАЗОК ГАБДУЛЛЫ ТУКАЯ

Губайдуллина И.Р. (гр. 7241-75),
Руководитель: ст. преп. Минлебаева М.Н.

В данном проекте внимание обращено к керамическим изделиям в основе которых главные герои сказок Габдуллы Тукая.

Сегодня, когда зачастую наблюдается равнодушие и потеря интереса поколений друг к другу, когда разрушаются традиционные способы передачи культуры от родителей к детям, что в итоге ведет к деградации общества в целом, необходимо обучать культуре, точно так же, как любой другой дисциплине.

В конструкторско-технологическом разделе описан подбор материала, оборудования для изготовления и создания изделий, представлена подробная технологическая последовательность разработки декоративных изделий, включающая в себя: подготовка материала, лепка, сушка, обработка, первый обжиг, роспись и декорирование, и финальный обжиг.

Данный ансамбль декоративных керамических изделий полностью отражает образ источника исследования, имеет оригинальную конструкцию, может быть использован в интерьере как в композициях так и отдельно стоящим элементом.

УДК 666.3

КОМПОЗИЦИЯ ИЗ ДЕКОРАТИВНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ВАЗ С ОТРАЖЕНИЕМ НАЦИОНАЛЬНЫХ КОСТЮМОВ

Иванова Т.А. (гр. 7241-75)
Руководитель: ст. преп. Минлебаева М.Н.

В данном проекте акцент поставлен на создание эксклюзивных декоративных керамических ваз с отражением национальных костюмов. В ходе работы над дипломным проектом изучена история развития мастерства и создание керамических ваз, рассмотрены варианты декоративного решения изделий, также изучены разновидности техники исполнения изделия, рассмотрены традицион-

ные одежды России, изучена актуальность в особенности цветового и декоративного оформления изделия.

Исходя из полученных данных научно-исследовательского раздела в проектно-композиционном разделе разработаны авторские эскизы декоративных ваз с отражением национальных костюмов. Выбрана техника исполнения и цветовая гамма, отлично гармонирующая с изделием.

В конструкторско-технологическом разделе описан подбор материала, оборудования для изготовления изделия, представлена подробная технологическая последовательность разработки декоративных ваз, включающая в себя: подготовка материала, лепка, сушка, обработка, первый обжиг, роспись и декорирование, и финальный обжиг.

В экономическом разделе проведен полный отчет затрат и выявлена единичная и общая себестоимость изделия, которая составляет: за одну вазу 6986руб., полного дипломного проекта состоящего из четырех ваз 27947руб.

УДК 666.3

КЕРАМИЧЕСКИЙ АНСАМБЛЬ ИЗ ЧАСОВ И ДЕКОРАТИВНЫХ ТАРЕЛОК ПО МОТИВАМ ЯПОНСКОЙ МИФОЛОГИИ «ВОСХОДЯЩЕЕ СОЛНЦЕ»

Малышева К.В. (гр. 7241-75)

Руководитель: доцент, Шигабутдинова Л.Ф.

Целью дипломного проекта является разработка и создание керамического ансамбля из часов и декоративных тарелок с изображением мифологических существ Японии. Для достижения данной цели выполнены следующие задачи: изучена история мифологии Японии; разработаны эскизы часов и декоративных тарелок, подобран материал для их создания; разработана технологическая последовательность изготовления изделий; рассчитана себестоимость изготовленных дипломных изделий.

В 2018 году происходит активный культурный обмен традициями и достижениями между Японией и Россией. Разработанный ансамбль отражает стремление показать уважение к ценностям страны и ее значимость для России.

Керамический ансамбль раскрывает облик страны восходящего солнца, имеет оригинальные изгибы формы. Он может быть использован в качестве брендового сувенира для почетных гостей и партнеров, в интерьере и дизайне дома, офиса или государственных учреждениях.

Произведен экономический расчет показателей, себестоимость одного ансамбля составила 20270,00 руб. Если выпускать 12 ансамблей в год, то объем реализации составит 548880,00 руб., а заработная плата керамиста составила 1500 руб. за одно изделие.

УДК 666.3

КОМПОЗИЦИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ НА ТЕМУ КОСМОС «ВОСПОМИНАНИЯ КАССИНИ»

Санталова Е.А. (гр. 7241-75)

Руководитель: ст.преп. Минлебаева М.Н.

В данном дипломном проекте рассмотрены история возникновения и развития ремесла, тенденции развития керамики в современном декоративно-прикладном искусстве. Исследованы такие вопросы, как средства декорирования и техники исполнения. Изучена тема космоса в искусстве.

Спроектированы керамические изделия уникальной формы на основе источников вдохновения, подобраны материалы и инструменты. Приведена технологическая последовательность создания и обработки изделий.

В данной работе обращено внимание к созданию изделия из природного естественного человеку материала – керамики, выполненные вручную, что делает их уникальными и неповторимыми. Изделия исполнены в космической тематике, которая активно используется в кинематографе и дизайне в последние два года. Эта активно развивающаяся часть науки и технологий вдохновляет своими открытиями творцов еще со времен, когда впервые человек, наш соотечественник Юрий Гагарин, отправился в космическое пространство и увидел его своими глазами. Это событие является поводом для гордости и вдохновением для творчества.

УДК 666.3

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ ШАХМАТ ПО МОТИВАМ СКАЗКИ «АЛИСА В СТРАНЕ ЧУДЕС»

Султанова Э. М. (гр. 7241-75)

Руководитель: доцент, Шигабутдинова Л.Ф.

В данном проекте внимание обращено к созданию подарочного комплекта керамических шахмат по мотивам сказки. В дипломном проекте раскрыта история возникновения керамики и сведения о шахматах, рассмотрены варианты декоративного решения ансамбля, также изучена техника декорирования, актуальность и развитие шахматной продукции.

Исходя из полученных данных научно исследовательского раздела, в проектно-композиционном разделе рассмотрены источники вдохновения и на их основе разработаны фигуры в сказочной тематике. При выборе формы и цвета учитывались образы героев сказки.

В конструкторско-технологическом разделе описан подбор материала, оборудования для изготовления изделия, представлена подробная технологическая последовательность разработки шахматных фигур, включающая в себя:

подготовка материала, лепка, сушка, обработка, обжиг, роспись и декорирование и финальный обжиг.

Данный ансамбль керамических шахмат полностью отражает образ источника исследования, имеет целостный дизайнерский продукт, может быть использован как подарочный сувенир для почетных гостей и любителей настольных игр.

УДК 666.3

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ КОНВЕРТЕРОВ СВЕТА ДЛЯ ИНТЕРЬЕРА

Таналин Р.З. (гр. 7241-75)

Руководитель: к.ф-м.н., доцент, Гайнутдинов Р.Ф.

В данном проекте внимание обращено к разработке и созданию керамических светильников для интерьера.

Все в мире находится в постоянном движении, в том числе и жизнь современного общества. Именно эта мысль нашла свое отражение в керамических конвертерах света. Конвертер в простом понимании олицетворяет собой субъект способный преобразовать объекты по необходимости. Выполняя функцию конвертера, керамические светильники способны с помощью конструкции из керамических колец кардинально изменить свое стилевое направление или подстроиться под индивидуальность владельца данного светильника. Разработанные три разные стилевые направления отражают лишь малую долю того в каких модных выражениях может быть преподнесен конвертер света. Модели коллекции удобны, в своем роде уникальны, подчеркивают достоинства стилевого направления, отражая личное восприятие окружающего мира и желание приукрасить интерьер дома.

Целью работы является создание коллекции светильников, отвечающих требованиям современного направления моды, способных конкурировать на рынке потребителей для дальнейшего внедрения в массовое производство.

Произведен расчет технико-экономических показателей, выпуск коллекций за 3 месяца составил 11 изделий, отпускная цена 8597,00 рубль, а выпуска в год 369650,00 рублей.

Данная коллекция полностью отражает образ источника исследования, имеет оригинальную конструкцию, может, внедрена как в массовое производство, так и для индивидуального создания.

УДК 666.3

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ КЕРАМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКТА ДЛЯ ВАННОЙ КОМНАТЫ «ВЕЛИКАЯ БУЛГАРИЯ»

Храмова Я.В. (гр. 7241-75)

Руководитель: доцент, Шигабутдинова Л.Ф.

В данном проекте целью является создание керамического комплекта для ванной комнаты, состоящего из раковины, кувшина, мыльницы, блюда для полотенец и стакана для щеток.

К сегодняшнему дню развитие всех принадлежностей для ванной комнаты достигло своего пика. Существует огромное множество различных вариаций сочетания раковины с дополнительными аксессуарами. Тенденция развития современного общества такова, что все более очевидным становится желание каждого отличаться оригинальностью своего жилья, в частности интерьера ванной комнаты. Разработанный комплект отражает стремление привнести древние мотивы орнамента и формы в современный мир и придать интерьеру индивидуальность и значимость. Это наиболее ярко выражается в проектировании керамического ансамбля.

Произведен экономический расчет показателей, себестоимость всего комплекта составила 440304,00 рубля. Выпуская 60 комплектов в год, объем реализации составит 484334,40 рубля, заработная плата мастера составит 13500,00 рубля за один комплект.

УДК 677

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОЛОДЕЖНОГО ГАРДЕРОБА НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ МОДЫ

Володина Е.А. (гр. 7241-72)

Руководитель: к.п.н., доцент, Сафина Л.А.

Целью дипломного проекта является создание гардероба для молодой девушки, учитывающей особенности цветового типа, фигуры, вида деятельности с использованием современных тканей и новых технологий изготовления.

Концептуальной моделью гардероба является женский жакет. Технологическая последовательность жакета составлена с учетом выбора рациональных методов обработки узлов, виду применяемого высокопроизводительного оборудования и средством малой механизации. Трудоемкость технологической обработки женского жакета составила $T_{\text{общ}} = 1,47$ часа, является рациональной и экономически выгодной, и рекомендуется для внедрения в производство.

Экономическое исследование показало, что технологические аспекты являются наиболее выгодными для данной коллекции моделей. Себестоимость базовой модели составила 2 646 руб. Рентабельность продаж равна 20%. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что производство будет востребованным и рентабельным, приносящим прибыль, при среднем сроке окупаемости 0,6 года.

УДК 677

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЦЕНИЧЕСКОГО КОСТЮМА ДЛЯ ТАНЦЕВАЛЬНОЙ ГРУППЫ

Вопичка П.А. (гр. 7241-72)

Руководитель: к.т.н., доцент, Кумпан Е.В.

В дипломном проекте внимание обращено к сценическому костюму для танцевальной группы предназначенного для культурно – развлекательных мероприятий. Танцевальное направление являются незаменимой частью любого фестиваля, концерта, различных социальных и общегородских мероприятиях. Для того чтобы завоевать зрителя, недостаточно просто танца, необходимо осуществить настоящее шоу, поэтому танцевальным костюмам отводятся важнейшая роль, за счет которых создаются удивительные и неповторимые образы.

Разработанные сценические костюмы отражают концепцию коллектива, объединяющий весь ансамбль и придают индивидуальный облик танцору. Модели коллекции соответствуют характеру эксплуатации, обеспечивают свободу движения, являются удобными яркими и эффектно смотрятся на сцене.

Произведен расчет технико-экономических обоснований, себестоимость одной модели составила 1484,84 руб., ежегодный чистый доход составляет 3015715 руб., срок окупаемости инвестиций равен 0,3 года.

УДК 677

СОЗДАНИЕ ПОДРОСТКОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОРСКИХ ПРИНТОВ

Камалтдинова Ф.А. (гр. 7241-72)

Руководитель: к.п.н., доцент, Сафина Л.А.

В выпускной квалификационной работе при проектирование подростковой коллекции источником вдохновения послужили мальчики –подростки в возрасте 12-15 лет. В работе стилиста по созданию художественного образа огромную роль играют материалы и принты. Для разрабатываемой коллекции решено использовать авторские принты, которые наиболее полно позволят выразить стилистическую идею создаваемых образов. Данные принты и комплектация коллекции являются полное переработка потребительских предпочтений, а так же тенденций моды.

Произведен расчет технико-экономических показателей: себестоимость одного комплекта составила 3978 рублей. Данная коллекция полностью отражает концепцию, отвечают потребительским предпочтениям и современным тенденциям моды.

УДК 677

РАЗРАБОТКА АКТУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВ ДЛЯ МЕХОВОЙ ВЫСТАВКИ

Садриева Т. (гр. 7241-72)

Руководитель: к.п.н., доцент, Сафина Л.А.

В выпускной квалификационной работе разработаны модели меховых курток для демонстрации нового стилевого решения в рамках участия в международном конкурсе EVRASIA REMIX 2017-2018.

Целью выпускной квалификационной работы является создание нового стильного образа для молодого человека как источника новых дизайнерских решений в меховой одежде.

В дипломной работе раскрывается главная профессиональная задача стилиста, которая состоит не в слепом следовании за тенденциям моды, а создании новых. Разработанные в дипломной работе модели формируют новое модное направление в меховой моде – сочетание графики, фактурный и смысловой контраст.

Пояснительная записка включает исследовательскую, проектно-композиционную, конструкторскую и технологическую часть, которые отражают логику проектного решения и внедрения его в производство. Произведен расчет технико-экономических показателей.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ГАРДЕРОБА МУЖЧИНЫ СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ

Зарипова Г.Я. (гр.7241-73)

Руководитель: ст.преп. Гарифуллина Г. А.

Целью дипломного проекта, является разработка индивидуального гардероба для мужчины старшей возрастной группы, учитывающего особенности цветового типа, фигуры и вида деятельности с использованием современной тканей.

В данной дипломной проекте была раскрыта индивидуальность заказчика, придуман и воплощён образ, который соответствует его личности, в соответствии с пожеланиями, статусом, сферой деятельности и внешними данными. В качестве базового изделия гардероба выбрано демисезонного пальто, на которое разработана проектно-конструкционная и технологическая документация.

Произведен расчет технико-экономических показателей выпуска базового изделия, который составил 496 изделий в год, рентабельность 18% и себестоимость 8683 руб.

Данный гардероб полностью отражает образ заказчика, соответствует требованиям и пожеланиям клиента, подчеркивает его натуру и делает образ модным, выразительным и креативным.

УДК 677

РАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ГАРДЕРОБ В СТИЛЕ «ARMANI»

Иванова Э.Н. (гр.7241-73),
Руководитель: ст.преп. Гарифуллина Г.А.

Цель дипломного проекта состоит в разработке нового образно-стилевого решения женской одежды, учитывающего индивидуальные характеристики клиента. В ходе работы доказана актуальность создания индивидуального стиля и гардероба. Анализ проведенного исследования, по всем её рассмотренным аспектам выявил особенности клиента, на основе которого составлены комплекты одежды, выявлено, что наиболее правильным формированием базового гардероба является капсульный метод, так как он является более функциональным, состоит из легко взаимозаменяемых вещей.

При разработке технологических способов обработки основных узлов базовой модели, особое внимание уделено конструктивным особенностям изделий. Также не маловажным фактором явилось изучение и анализ структуры и свойств текстильных материалов, особенности которых повлияли на обработку определенных узлов модели. Технологическая последовательность обработки женского жакета разработана на основе выбранных методов обработки и оборудования, трудоемкость изделия составила 2,40 минут.

Для вычисления рентабельности производства данной базовой модели произведено технико – экономическое обоснование, рассчитана калькуляция стоимости изделия, расчет заработной платы, производственная себестоимость проектируемого изделия и маркетинговые исследования.

Подводя итоги дипломного проекта, гардероб разработан в соответствии со стилем дома моды «Armani», с учётом предпочтений в цвете, удобстве и личных интересах клиента.

УДК 677

ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТИЛЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КАПСУЛЬНОГО ГАРДЕРОБА ДЛЯ ЖЕНЩИНЫ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Савельева К.Г. (гр. 724173)
Руководитель: к.т.н., доцент, Кумпан Е.В.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка гардероба для арт-директора рекламного агентства, отвечающего требованиям клиента и современным направлениям моды.

Предметом исследования работы является имидж клиента. Выполнена характеристика психологических особенностей личности на формирование индивидуального стиля в одежде. В ходе работы над стилем клиента были изучены цветотип, тип фигуры, психотип, социальный статус. Учитывая вышеуказанное, индиви-

дуальные особенности и предпочтения был разработан гардероб, который представляет собой четыре комплекта одежды, и аксессуаров. Комбинации изделий гардероба дают большое количество вариаций не только простого, но и сложного многослойного решения. В гардеробе выделены несколько основных групп цветов: базовые, светлые, базовые яркие и акцентирующие, к которым относятся: красный, синий, серый, белый, зеленый.

Произведен расчет технико-экономических показателей, себестоимость одной модели составила 10 145 руб., при выпуске 1262 модели в год объем реализации составляет 12801957 руб., ежегодный чистый доход – 2351299 руб., рентабельность производства 23%. Срок окупаемости инвестиций равен 6 месяцам.

УДК 677

СОЗДАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТИЛЯ МОЛОДОГО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Фарухшина Э.Р. (гр. 724173)

Руководитель: ст. преп. Гарифуллина Г.А.

Целью дипломного проекта является создание индивидуального стиля молодого преподавателя, учитывая его индивидуальные особенности: цветотип внешности, тип фигуры, профессиональную деятельность, с использованием современных тканей и новых технологий.

В данном курсовом проекте раскрыта индивидуальность заказчика, составлен и воплощен образ, который передает личность клиента, в соответствии с его внешностью, профессиональной деятельностью.

В качестве базового изделия гардероба выбран жилет, на который разработана проектно-конструкционная и технологическая документация.

В графической части дипломного проекта представлены эскизы предлагаемого гардероба и проектный образ клиента.

Произведен расчет технико-экономических показателей выпуска базового изделия, который составил 1309 изделий в год, рентабельность продаж 20% и себестоимость 2014 рублей.

Созданный гардероб полностью отражает образ заказчика, соответствует требованиям и пожеланиям клиента, а также делает образ выразительным, модным.

УДК 677

ИМИДЖ-ПРОЕКТ ГАРДЕРОБА ДЛЯ ЖЕНЩИНЫ ТВОРЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Хусаинова Л. И. (гр. 724173)

Руководитель: ст. преп. Гарифуллина Г.А.

Целью дипломного проекта, является разработка индивидуального гардероба для творческой личности, учитывающего особенности цветового типа, фи-

гуры и вида деятельности с использованием современных тканей, и новых технологий.

В данной курсовом проекте была раскрыта индивидуальность заказчика, придуман и воплощён образ, который соответствует его личности, в соответствии с пожеланиями, статусом, сферой деятельности и внешними данными.

В качестве базового изделия гардероба выбрано демисезонное пальто, на которое разработана проектно-конструкционная и технологическая документация.

В графической части дипломного проекта представлены эскизы предлагаемого гардероба, «moodboard» и проектный образ клиента.

Произведен расчет технико-экономических показателей выпуска базового изделия, который составил 1578 изделий в год, рентабельность 20% и себестоимость 7 160 руб.

Данный гардероб полностью отражает образ заказчика, соответствует требованиям и пожеланиям клиента, подчеркивает его натуру и делает образ модным, выразительным и креативным.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ГАРДЕРОБА ДЛЯ МОЛОДОГО ЧЕЛОВЕКА В АНГЛИЙСКОМ СТИЛЕ С ЭЛЕМЕНТАМИ «МИЛИТАРИ»

Шевелева М.Е. (гр.724173)

Руководитель: ст.преп. Залялютдинова Г.Р.

Цель дипломной работы - разработка гардероба для молодого человека в английском стиле с элементами милитари. Деятельность клиента связана с общением и с большим количеством техники, его внешний вид непосредственно влияет на впечатление о самой фирме и степени актуальности его работы. Молодой перспективный мужчина должен выглядеть стильно, интересно и отличаться своей яркой индивидуальностью. Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что стилист работает с конкретным человеком, создавая индивидуальный образ, позволяющий подчеркнуть все достоинства клиента.

Задачи дипломной работы:

- обосновать актуальность создания индивидуальных стилей;
- выполнить предпроектный анализ внешности клиента (телосложение и цветотип), особенностей профессиональной деятельности, а также существующего гардероба
- разработка проектируемого гардероба с учетом индивидуальных особенностей и запросов клиента.

Дипломная работа имеет прикладное значение, в ней воплощены идеи автора, формирующие неповторимый и индивидуальный образ конкретного клиента.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ПОРТЬЕРНОЙ ТКАНИ С РАСТИТЕЛЬНОМ ПРИНТОМ

Викторова Е.Ю. (гр. 7251-76с)

Руководитель: к.т.н., доцент, Слепнева Е. В.

В процессе исследования изучены ассортимент, виды переплетений и сырья, используемых для выработки портьерных тканей. Среди большого разнообразия, оптимальным вариантом является ткань из синтетического волокна, такая ткань лучше окрашивается в различные оттенки, более долговечна, не требует влажно-тепловой обработки и устойчива к воздействию солнечного света, что является оптимальным для данного ассортимента.

Расчет проектируемой ткани осуществляется для станка марки СТБ 280, он позволит получить ткань с необходимыми шириной и техническими параметрами. Выбрана VIII фаза строения взаимного расположения нитей основы и утка, среднее количество пересечек для нитей основы и утка в раппорте переплетения равно 2, рекомендованная линейная плотность ткани по основе в каждом слое составила 15 текс, по утку 40 текс, уработка нитей основы - 8,4%, нитей утка - 3,8%.

На основании полученных данных выполнен заправочный расчет для выработки полутораслойной ткани с дополнительной основой. Необходимо 20052 нити в фоне, и 108 в кромках, фон ткани вырабатывается на двенадцати ремизках. На основании соотношения заданных и расчетных показателей поверхностной плотности, установлено, что расчетные значения находятся в пределах допустимого отклонения, вследствие чего расчет выполнен верно.

Заключительным этапом дипломного проекта является расчет технико-экономических показателей. Установлена отпускная цена погонного метра ткани которая составляет - 315 руб. Рентабельность производства равна 23%. Срок окупаемости равен 1,33 года.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ШЕЛКОВОГО ПЛАТКА С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПРИНТОМ

Казанцева А.В. (гр. 7251-76С)

Руководитель: к.т.н., доцент, Слепнева Е.В.

Основной целью дипломного проекта является разработка шелкового платка с геометрическим принтом. При выполнении дипломного проекта предлагается решить следующие задачи:

- дать характеристику ассортименту платочных тканей, изучить виды переплетений платочных тканей, провести анализ модных тенденций.

- создать мудборд, выбрать источник вдохновения, разработать десять орнаментальных композиций и предложить их колористическое решение

- обосновать выбор сырья, переплетения, фона и кромки при разработке платочной шелковой ткани, выполнить проектирование ткани по заданным параметрам и заправочный расчет ткани, обосновать выбор способа нанесения принта на ткань;

- произвести расчет потребности в инвестициях, издержек проектируемого производства, критической программы прибыли финансовых

Разработаны десять рисунков орнаментальной композиции с использованием геометрических элементов. Таким образом данные рисунки являются современной интерпретацией модного платка. Выполнены этапы построения мотивов геометрическими элементами и произведено их расположение на ткань. Выбрано колористическое решение для разработанных геометрических орнаментов. Выдержана цветовая палитра для платков, сочетание цветов выбрано в соответствии с правилами.

При проектировании ткани для фона и кромки используется атласное переплетение, которое является самым прочным. Произведен расчет по заданным параметрам, выполнен заправочный расчет для ткацкого станка АТ 140.

Оптимальным для нанесения принта на ткань из ацетатных нитей является сублимационная печать, дает возможность получения высококачественного четкого изображения и ярких красок. По расчетам технико-экономического проекта себестоимость составила 232 руб, рентабельность 23%, отпускная цена 300 рублей.

УДК 677

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ТКАНИ С ПЕЧАТНЫМ ПРИТОМ В СТИЛЕ РОКОКО

Мухаметханова А.Р. (гр. 7251-76С)

Руководитель: к.т.н., доцент, Слепнева Е.В.

Целью дипломного проекта является разработка ткани платьевой группы с принтом в стиле рококо.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Охарактеризовать ассортимент хлопчатобумажных тканей, провести анализ модных тенденций;
2. Создать мудборд, выбрать источник вдохновения, разработать десять раппортных композиций и предложить их колористическое решение;
3. Выполнить обоснование выбора сырья, переплетения фона и кромки ткани, технический и заправочный расчеты и обоснование способа нанесения рисунка на ткань;
4. Рассчитать технико-экономические показатели проекта.

Изучены история возникновения хлопка, основные характеристики и свойства хлопковой ткани; художественное оформление хлопковой ткани, представлена характеристика стиля рококо. Рассмотрены способы нанесения рисунка на ткани. Проведен анализ модных тенденций на предстоящий сезон.

Разработан мудборд, дана характеристика первоисточнику, представлены этапы построения мотива и морфологическое описание коллекции паттернов, приведены цветовые схемы и их вариативное применение в потенциальных изделиях.

Приведено обоснование выбора сырья, переплетения для фона и кромки ткани, выполнены технический и заправочный расчеты, предложен способ нанесения принта на ткань.

Приведены расчеты потребности в инвестициях, издержек проектируемого производства, расчет критической программы, расчет прибыли и финансовых результатов и технико-экономические показатели проекта.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ПЛАЩЕВОЙ ТКАНИ ДЕТСКОЙ АССОРТИМЕНТНОЙ ГРУППЫ

Саляхова Н.С. (гр. 7251-76С)

Руководитель: к.т.н., доцент, Слепнёва Е.В.

Целью дипломного проекта является разработка плащевой конкурентоспособной ткани с элементами животного и растительного мира.

В процессе исследования изучен ассортимент плащевых тканей для детей среди большого разнообразия оптимальным вариантом является ткань из синтетических волокон.

После теоретического изучения орнамента разработаны десять принтов с использованием мотива животного и растительного мира для детской плащевой ткани. Данные рисунки являются современной интерпретацией классического орнамента, позволяют представить его в новом виде. Выполнены этапы построения мотивов и произведено их расположение на ткани. При художественно-колористической проработке используются как цвета, характерные для детского текстильного изделия, так и цветовая палитра оттенков, рекомендованных для сезона 2018 года.

Для выработки фона ткани и кромки используется полотняное переплетение V порядка фазы строения. Произведен расчет по заданным параметрам, выполнен заправочный расчет для ткацкого станка АТ 140.

Оптимальным для нанесения принта на ткань из полиэфирных нитей является сублимационная печать, которая дает возможность получения высококачественного четкого изображения и ярких красок.

По расчетам технико-экономических показателей себестоимость погонного метра, составила 170,63 рубля, отпускная цена 221,46 рубля при рентабельности производства 23%, срок окупаемости составил 0,84 года.

УДК 677

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ТКАНИ ДЛЯ СТОЛОВОГО БЕЛЬЯ С РАСТИТЕЛЬНЫМ ОРНАМЕНТОМ

Султанова А.Т. (гр. 7251-76С),
Руководитель: Салимова А.И.

Целью дипломного проекта является проектирование хлопчатобумажной ткани для столового белья с растительным орнаментом.

При проектировании ткани, установлено, что наиболее удовлетворяющей эксплуатационным требованиям, предъявляемым к столовому белью, является полотняное переплетение – для фона и переплетение основной репс 2/2 в кромке, так как они имеют прочную связь нитей, придают ткани гладкую поверхность. Для проектируемой ткани выбран V порядок фазы строения. Выполнив расчет по заданному параметру – поверхностной плотности, установлено, что уработка нитей основы составляет 7,23%, нитей утка 8,46%. Заправочный расчет показал, что ткань вырабатывается на ткацком станке типа АТ 140, проборка в ремиз рассыпная, поверхностная плотность ткани 136,7 г/м².

Самый подходящий метод нанесения рисунка на хлопчатобумажную ткань при проектировании столового белья – это метод прямой печати, поскольку он представляет собой усовершенствованный метод, который позволяет применять изображения любой сложности и разрешения к ткани.

Технико-экономические расчеты показали, что себестоимость погонного метра ткани составила – 115 рубля, отпускная цена составляет 149 рубля. Расчет критической программы и прибыль от финансовых результатов показали, что рентабельность производства составляет 23%, срок окупаемости составляет 13 месяцев.

УДК 677

РАЗРАБОТКА ПЛАТЕЛЬНОЙ ТКАНИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТАТАРСКОГО ОРНАМЕНТА

Фазылова Р.Д. (гр. 7251-76С)
Руководитель: Салимова А.И.

Основной целью дипломного проекта является разработка плательной конкурентоспособной ткани с элементами татарского орнамента.

В процессе исследования изучается ассортимент плательных шелковых тканей. Производится анализ татарского орнамента для оформления ткани, где основное место занимают цветочно-растительные орнаменты.

Разработаны десять принтов с элементами татарского орнамента для плательной ткани. Представлены этапы построения мотивов и произведено их расположение на ткани. При художественно-колористической проработке

используются как цвета, характерные для татарского орнамента, так и цветовая палитра оттенков, рекомендованных для сезона 2018 года.

При проектировании ткани для фона и кромки используется полотняное переплетение, которое является самым прочным. Произведен расчет по заданным параметрам, выполнен заправочный расчет для ткацкого станка АТ 140.

Оптимальным для нанесения принта на ткань из полиэфирных нитей является сублимационная печать, которая дает возможность получения высококачественного четкого изображения и ярких красок. Произведен расчет технико-экономических показателей себестоимости продукции, которая составила 218 рублей. При расчете прибыли отпускная цена составляет 298,33 рубля, при рентабельности производства 23%, срок окупаемости составил 1,08 года. Производство является экономически выгодным и окупаемым.

УДК 677

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Веселовская О.А. (гр. 726-М3)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хамматова В.В.

Объектом исследования являются методы создания моделей одежды путем формообразования с использованием различных САПР программы одежды, помогающие дизайнеру в работе. Цель магистерской диссертации заключается в проектировании швейных изделий различными способами формообразования и выявлении способа, который позволяет дизайнеру создать модель одежды любой сложности подходящим для этого методом.

В процессе анализа изученных данных в ходе работы над магистерской диссертацией, удалось выявить, что применение муляжного метода для создания сложных формы изделий и применение САПР одежды для простых форм в дизайн-проектировании является целесообразным, поскольку позволяет повысить эффективность как самого процесса формообразования, так и качество получаемых изделий. Установлено, что по средством муляжного метода возможно спроектировать модели одежды различной сложности, а при помощи САПР лишь модели одежды простой формы. В ходе работы выполнены образцы моделей одежды прилегающего силуэта муляжным методом и при помощи САПР одежды, и модель сложной формы при помощи метода наколки. Модель сложной формы невозможно выполнить по средством САПР, так как программа не может учесть пластику материала.

УДК 677

ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МОДЕЛЕЙ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

Гракова Е.Е. (гр. 726-М3)

Руководитель: д.т.н., профессор, Хамматова В.В.

Объектом исследования является повышенный потребительский спрос на курортную коллекцию одежды у преимущественно распространенного возрастного сегмента с нестандартными параметрами фигуры.

Целью диссертационного исследования является проектирование курортной коллекции одежды, основанной на комплексном изучении широкого спектра предпочтений потребителей и выявлении проблемных аспектов конкретной целевой аудитории. Материалом, подтверждающим актуальность исследования, являются полученные социологические данные потребительского спроса региона Татарстан, путем маркетинговых исследований. В подтверждение теории маркетинговых исследований, проанализирована информационная сравнительная база статистических данных моделей прогнозирования и проведена комплексная оценка востребованных конструкторских решений, формирующих интересные художественные варианты изделий для курортной коллекции одежды. Факторы, предоставленные в диссертации, позволили реализовать курортную коллекцию одежды для распространенной группы потребителей, обладающих специфическими параметрами фигуры и ответить всем необходимым характеристикам спроса целевой аудитории.

УДК 677

ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕНСКОГО ЛЕТНЕГО ПЛАТЬЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕКСТИЛЬНОГО МАТЕРИАЛА С ЭФФЕКТОМ ЗРИТЕЛЬНЫХ ИЛЛЮЗИЙ

Залялетдинова А.Т. (гр. 726-М3)

Руководитель: к.т.н., доцент, Хамматова Э. А.

Зрительные иллюзии привлекают взгляд, вносят пульс и динамику в образ всего костюма, вызывает живые эмоции, перешагнув через все социальные границы, став средством самовыражения. Оптические искажения сами по себе не несут эстетики, а являются инструментом, с помощью которого можно усилить влияние других эстетических элементов.

Целью работы является дизайн-проектирование женского летнего платья с использованием текстильного материала с эффектом зрительных иллюзий.

В ходе магистерской диссертации проведен анализ модных тенденций, а так же геометрического орнамента. Определены требования, предъявляемые к платью, факторы, влияющие на формообразование. Проанализированы геомет-

рические орнаменты и выделены орнаменты с оптическими иллюзиями, для создания изделий. Изучены оптические иллюзии, применяемые в дизайне костюма, пути достижения оптических иллюзий в костюме.

Результатом работы является эскизное предложение коллекции летних платьев с применением текстильного материала с эффектом зрительных иллюзий. Так же разработано учебное пособие «Дизайн-проектирование с применением оптических иллюзий».

УДК 677

ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МОДЕЛЕЙ МУЖСКОЙ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

Яруллина Е.Ю. (гр. 726М-3)

Руководитель: к.п.н., доцент, Л.М.Тухбатуллина

Объектом исследования наиболее распространенный сегмент мужского населения Татарстана, страдающих от недостатка ассортимента одежды

Предметом исследования является мужской костюм для целевой аудитории.

Целью работы является создание промышленной коллекции на основе результатов проведенного маркетингового исследования и актуальной классификации потребительских предпочтений мужского населения Республики Татарстан. В подтверждение теории маркетинговых исследований, проанализирована информационная сравнительная база статистических данных методов маркетинговых исследований и проведена комплексная оценка востребованных конструкторских решений, формирующих интересные художественные варианты изделий для коллекции повседневной мужской одежды. Факторы, предоставленные в диссертации, позволили реализовать классический костюм для распространенной потребительской группы, с целью увеличения спроса у потребителей аудитории в возрасте от 30 до 40 лет, относящиеся к группе по признаку модной ориентации “традиционалисты”.

Кафедра информатики и прикладной математики

УДК 004.416.2

РАЗРАБОТКА ПЛАГИНА ДЛЯ COREL DRAW

Абдуллаев А.Р. (гр.7241-11)

Руководитель: к.п.н., доцент, Старыгина С.Д.

Абулааев А.Р. разработал плагин для редактора векторной и растровой графики CorelDraw.

Созданный плагин дает возможность допечатной подготовки файлов; извлечение палитры цветов, задействованных в ходе работы над файлами.

В ходе разработки данной программной системы использовалась методология RAD.

Плагин создан в интегрированной среде разработки Visual Basic и протестирован в CorelDraw.

УДК 004.416.2

РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ЦЕНТРА РЕАБИЛИТАЦИИ

Кошкина К.В. (гр.7241-11)

Руководитель: к.п.н., доцент, Старыгина С.Д.

Кошкина К.В. создала аппаратно-программный комплекс для восстановления двигательной функции и активизации мозговой деятельности пациентов медицинского центра для использования в реабилитационный период.

Разработано программное обеспечение:

- а) программный код для симулятора скорости реакции (Button game);
- б) программный код для симулятора развития памяти (Simon says game);
- в) осуществлена подготовка данных по развитию речевого аппарата.
- г) создана связь с веб-сервером, который отображает данные, полученные с платы Arduino и Ethernet Shield, а также осуществляет управление комплексом.
- д) написано программное обеспечение в среде Android Studio, авторизующее пациента, модуль оценки восстановительных функций, представляющее полную информацию о симуляторах и осуществляющее отправление HTTP-запросов в Arduino для контроля платы.

УДК 004.416.2

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЭКСПЕРТИЗЫ КАЧЕСТВА ОНЛАЙН-КУРСА

Гибадуллина Э.А. (гр.7241-12)

Руководитель: д.п.н., профессор, Нуриев Н.К.

Гибадуллина Э.А. разработала математическое и информационное обеспечение для экспертизы качества онлайн-приложений курса, которое позволяет:

- ✓ регистрироваться и авторизоваться в системе;
- ✓ управлять правами пользователей администратору;
- ✓ добавлять учебный курс в систему;
- ✓ записываться на курс по кодовому слову для оценки его качества;
- ✓ проводить экспертизу учебного курса методом получения независимого мнения членов экспертной группы;

- ✓ определять согласованность мнений экспертов;
- ✓ просматривать результаты экспертиз.

Для разработки ИС экспертизы качества онлайн – курса был выбран Фреймворк ASP.NET MVC.

УДК 004.416.2

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ТЕСТА

Зобнев Н.С. (гр.726-М2)

Руководитель: д.п.н., профессор, Нуриев Н.К.

Зобнев Н.С. рассмотрел методы конструирования теста, основанные на экспертных оценках. Разработал систему оценки полученных от экспертов данных, ввиду того, что эти данные могут быть подвержены искажениям.

Проанализировал функционирование статистик IRT (как самых точных в выявлении искажений) в ситуации оценивания заданий, а не в привычной ситуации оценивания ответов респондентов, проведены симуляционные исследования, показавшие правомерность использования многопараметрических моделей IRT для анализа такого рода ситуаций.

Сформулирована методология отбора заданий с использованием экспертных оценок. Данная методология позволяет более эффективно отбирать задания для тестов достижений на основании существующих банков (в том числе, и не связанных между собой статистически).

Программное обеспечение выполнено на языке программирования C#.

УДК 004.416.2

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Багаутдинов Р.Р. (гр.726-М2И)

Руководитель: д.п.н., профессор, Нуриев Н.К.

Проведен аналитический обзор теории распознавания образов. Рассмотрена история создания, основные принципы, а также использование дисциплины в образовательной системе.

Проанализированы современные методы распознавания визуальных образов. Описан математический аппарат и рассмотрены основные методики, применяемые в распознавании изображений, в условиях ограниченного количества информации.

Разработан программный комплекс, с использованием стандартного обеспечения (OpenSource), выполняющий переобучение нейронной сети и распознавание образов, в частности – математических формул. Произведена оценка эффективности и производительности разработанного программного комплекса.

УДК 004.416.2

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ОНЛАЙН ЗАКУПОК НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМЫ «VEYANA»

Арефьев В.Р. (гр.726-М2И)

Руководитель: к.ф-м.н., доцент, Плещинская И.Е.

В магистерской диссертации (ВКР) Арефьева В.Р. рассмотрены актуальные проблемы разработки мобильных приложений: выбор среды разработки приложения, выбор языка программирования и разработка интерфейса.

В первой главе ВКР приведен обзор и анализ существующих средств разработки мобильных приложений с перечислением их плюсов и минусов, а также нескольких языков программирования. Содержится обоснование выбора в качестве среды разработки платформы Android Studio, а в качестве языка программирования – Java и XML. Во второй главе формулируются основные требования к разрабатываемой системе, описываются выбранные средства разработки мобильного приложения и приводится общая схема работы мобильного приложения. Третья глава диссертации содержит описание приложения Veyana, разработанного магистрантом.

УДК 004.416.2

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ» ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ ANDROID НА БАЗЕ СРЕДЫ «KOMPAS 3D»

Мусин Д.Б. (гр.726-М2И)

Руководитель: к.ф-м.н., доцент, Плещинская И.Е.

Магистерская диссертация Мусина Д.Б. «Разработка мобильной обучающей системы по дисциплине «3D-моделирование» для платформы Android на базе среды «Kompas 3D» состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы.

Во введении отмечается актуальность темы разработки, в первой главе рассматриваются методы мобильного обучения, приводится анализ учебной деятельности студентов, изучающих указанную дисциплину, дается описание среды проектирования «Kompas 3D» и платформы Android. Вторая глава диссертации содержит описание структуры и функционала создаваемой обучающей системы.

Мобильная обучающая система по дисциплине «3D-моделирование» Мусиным Д.Б. разработана. В качестве средств разработки выбраны Android Studio и язык программирования Java.

УДК 004.738.5:004.773:004.91

**РАЗРАБОТКА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ
СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ГАС
«ПРАВОСУДИЕ»**

Романов В.В. (гр.7243-11с)

Руководитель: к.ф-м.н., доцент, Плещинская И.Е.

Разработанная Романовым В.В. информационная система технической поддержки пользователей Государственной автоматизированной системы РФ «Правосудие» относится к весьма востребованному классу систем, призванных оптимизировать автоматизированный процесс общения пользователей со сложными многофункциональными информационными приложениями. Среди функций разработанной системы такие, как ведение справочников пользователей системы и специалистов технической поддержки, создание заявок, назначение заявок специалиста по устранению проблем, ведение переписки с пользователем, контроль срока исполнения и пр. Имеется возможность построения диаграмм статистических отчетов.

При разработке информационной системы Романов В.В. использовал среду разработки Delphi 7 и СУБД Firebird 2.1. В качестве архитектуры приложения выбрана трехуровневая архитектура клиент-сервер. Выбор Романовым В.В. обоснован.

УДК 004.4

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ПРОЕКТОВ
«KRON.CI»**

Хасанов А.З. (гр.7243-12с)

Руководитель: к.ф-м.н., доцент, Плещинская И.Е.

Разработанная Хасановым А.З. информационная система непрерывной интеграции «KRON.CI» позволяет оптимизировать этапы создания, сборки, тестирования и установки программного обеспечения. При использовании указанной системы процесс интеграции нового программного обеспечения занимает меньше времени, а сам программный продукт получается более качественным и стабильным. Система непрерывной интеграции «KRON.CI» внедрена в ООО «СиДиАй».

При разработке информационной системы Хасанов А.З. использовал язык программирования JavaEE, сервер приложений Wildfly и СУБД Microsoft SQL Server 2008 R2.

УДК 378.147+004

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОГО КУРСА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ СИСТЕМ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ»

Тимербаев Р.Р. (гр.7241-12)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тагиева Р.Ф.

В данной выпускной квалификационной работе разработан интерактивный курс по дисциплине «Инженерные расчеты систем катодной защиты», который содержит теоретический материал, тестовую часть, практические задания и дополнительный видео материал по выбранной тематике.

Выпускная квалификационная работа состоит из двух глав. В первой главе приведен сравнительный анализ электронных образовательных систем, изложены достоинства и недостатки различных инструментальных средств разработки программного обеспечения, приведена структура учебного пособия. Во второй главе описан процесс разработки интерактивного курса, с определением требований, функциональных возможностей, структуры системы. Подробно изложена инструкция по работе с интерактивным курсом.

Электронное пособие является самостоятельным программным продуктом, который может быть использован в качестве дополнительного электронного учебного пособия для студентов обучающихся по направлению 18.03.01 – Химическая технология, что подтверждается актом о внедрении данного программного продукта на кафедре «Технологии электрохимических производств».

Список литературы

1. Горянов В.С. Разработка визуализированных моделей в Blender // «Интеллект». – 2013. – 147 с.
2. Григорьев С.Н. Информационные и коммуникационные технологии в современном открытом образовании [Электронные ресурсы] / Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. – Режим доступа: <http://www.ido.edu.ru/open/ikt>, свободный.
3. Прахов А. Самоучитель Blender // БХВ-Петербург. –2016. – 395 с.
4. Шарп Д. Microsoft Visual C#. Подробное руководство; пер. с англ. – Римицан Н. – Питер, 2017.

УДК 378.147+004

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГИА ПО ИНФОРМАТИКЕ

Чернобровкин А.Е. (гр.7241-12)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тагиева Р.Ф.

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке мобильного приложения на операционной системе Android для подготовки учеников девятых классов к ОГЭ по информатике. ВКР включает введение, две главы, заключение. Во введение показана актуальность разработанного мобильного прило-

жения, сформулированы цель и задачи. В первой главе описана структура ОГЭ, основные темы, веб-сервисы и программные продукты, предназначенные для подготовки к ОГЭ. Во второй главе обозначены функциональные возможности разработанного мобильного приложения, показаны диаграмма прецедентов, алгоритмы функционирования основных программных моделей, структура БД.

В мобильном приложении выполнена систематизация заданий для подготовки к ОГЭ по информатике, приведенных на сайте Федерального института педагогических измерений в неупорядоченном виде, проведена их группировка по темам, что позволило представить задания в более удобном для решения и поиска виде.

Список литературы

1. Вейл Э. HTML5. Разработка приложений для мобильных устройств. - СПб.: Питер, 2015. — 480 с.
2. Знакомство с Android Studio [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://startofandroid.com/ru/articles/listofarticles/284-znakomstvo-s-android-studio.html> (дата обращения: 05.05.2018).
3. Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.edu.ru/tests/mod/quiz/attempt.php?q=933> (дата обращения: 05.05.2018).

УДК 004

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЕБ-СЕРВИСА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБЪЯВЛЕНИЙ ОБ УСЛУГАХ ЧАСТНЫХ ЛИЦ

Ахмитов Р.К. (гр.7233-12)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тазиева Р.Ф.

Выпускная квалификационная работа посвящена созданию web-сервиса для публикации электронных объявлений об услугах частных лиц на основе современных инструментальных средств разработки, таких как Microsoft Visual Studio 2017, средства разработки адаптивных веб-приложений Bootstrap, ORM EntityFramework, паттерна MVC. В системе предусмотрены различные категории пользователей с соответствующим разграничением функциональных возможностей. Все данные, к которым обеспечивается доступ из системы, хранятся в реляционной базе данных Microsoft SQL Server 2014.

Выбранная тематика ВКР в настоящее время является актуальной, так в связи с развитием интернета и информационных технологий большой популярностью пользуются web-сервисы, на которых в любое время и бесплатно можно получить информации о товарах и услугах.

Список литературы

1. Рейтинг самых лучших и популярных досок объявлений [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://apipost.ru/rating-dosok-obyavleniy.php>, свободный. – Проверено 02.06.2018.

2. Доска объявлений Республики Татарстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.rtat.ru/>, свободный. – Проверено 02.06.2018/
3. Янк К. PHP и MySQL. От новичка к профессионалу / К. Янк. – М.: Эксмо Пресс, 2013. – 384 с.
4. 7. Ригс С. Администрирование PostgreSQL 9. Книга рецептов / С. Ригс, Х. Кросинг. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 368 с.
5. 10. Прохоренок Н.А. Python 3. Самое необходимое / Н.А. Прохоренок, В.А. Дронов. – Спб.: БХВ-Петербург, 2016. – 464 с.

УДК 336:658.012.4 + 519.2

СТОХАСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЧИСТОГО ДИСКОНТИРОВАННОГО ДОХОДА И РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА РИСКОВ ПРОЕКТА

Зулкорнеева П.Р. (гр.7241-12)
Руководитель: к.т.н., доцент, Тазиева Р.Ф.

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке программного обеспечения для имитационного моделирования чистого дисконтированного дохода и оценки рисков инвестиционных проектов.

Программный продукт представляет собой приложение с графическим интерфейсом, разработанным на основе технологии Windows Forms в IDE Visual Studio Community 2017.

Согласно полученным результатам моделирования чистого дисконтированного дохода и проверки гипотез о распределении данного параметра по законам нормального распределения и закона распределения Шарлье на основе критерий согласия χ^2 Пирсона выявлено, что для описания распределения ЧДД лучше применять четырехпараметрическое распределение Шарлье.

Программа позволяет рассчитывать риск инвестиционного проекта по нормальному закону распределению, по закону распределения Шарлье и согласно методу Монте-Карло.

Список литературы

1. Т.В. Теплова. Финансовый менеджмент: управление капиталом и инвестициями: учебник. ГУ ВШЭ, Москва, 2000. 504 с.
2. А.А. Спиринов, О.Э. Башина. Общая теория статистики: Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 1997. 440. с.
3. Л. Галиц. Финансовая инженерия: инструменты и способы управления финансовым риском. ТВП. Москва. 1998. 576 с.
4. К.В. Балдин. Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности предприятия: Учебное пособие. Дашков и К, Москва, 2013. 420 с.
5. С.Н. Воробьев, К.В. Балдин. Управление рисками в предпринимательстве. Дашков и К, Москва, 2013. 482с.

УДК 378.147+004

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО КУРСА «ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ»

Севастьянова Н. О. (гр.726-М2И)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тагиева Р.Ф.

Тема выпускной квалификационной работы является актуальной, так как в учебных планах многих инженерных специальностей академического бакалавриата присутствует дисциплина "Обработка экспериментальных данных", в то время как качественные электронные средства обучения по данной дисциплине отсутствуют.

ВКР включает введение, две главы теоретической и практической части, заключение и список литературы. Во введении указана практическая значимость магистерской диссертации. В первой главе проанализированы научные публикации современных отечественных ученых, занимающихся проблемами образования и подготовки квалифицированных специалистов. Проведен анализ существующих на российском рынке образовательных ресурсов. Во второй главе перечислены функциональные возможности электронного курса в зависимости от категории пользователя. Взаимодействие программных компонентов системы показаны с использованием UML диаграмм последовательностей и диаграммы классов. Разработанный электронный учебный курс апробирован на студентах второго курса, изучающих данную дисциплину и проведена статистическая обработка результатов тестирования студентов.

Список литературы

1. Старыгина, С.Д. Подготовка инженера в метрическом компетентностном формате в рамках профессионально-ориентированной дисциплины / С.Д. Старыгина, Н.К. Нуриев, Л.Н. Журбенко // Образовательные технологии и общество. – 2008. – № 3.

2. Попов, А.В. Тестирование как метод контроля качества знаний студентов / А.В. Попов // Труды Санкт-Петербургского государственного института культуры. – 2013. – С.283 – 286.

3. Тагиева, Р.Ф. Обработка экспериментальных данных: учебное пособие: в 2 ч. Ч.1. / Р.Ф. Тагиева, А.Н. Титов – Казань, изд-во КНИТУ, 2017. – 96 с.

УДК 378.147+004

ИНТЕРАКТИВНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ТЕСТИРОВАНИЯ СОТРУДНИКОВ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПАО «БМЗ»

Белоногов А. А. (гр.726-М2И)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тагиева Р.Ф.

Выпускная квалификационная работа выполнена на актуальную тему, поскольку проблема повышения квалификации сотрудников волнует руководство

любого предприятия. Автором разработана интерактивная система включающая в себя раздел теории по технологии производства, трудовому кодексу, технике безопасности и правилам оказания первой медицинской помощи и модуль тестирования. Среди достоинств интерактивной системы следует выделить возможность её функционирования на разных операционных системах.

В первой главе ВКР приведен очень подробный анализ квалификации сотрудников ПАО «БМЗ», описана общая характеристика деятельности предприятия, показаны данные обеспеченности предприятия сотрудниками за 2015-2017 годы, построены гистограммы и круговые диаграммы отражающие квалификационные уровни сотрудников в зависимости от таких факторов как средний возраст, стаж, образование сотрудника. Во второй главе обоснован выбор инструментальных средств разработки и СУБД, приведена структура приложения, характеристика, описание и назначение основных программных моделей системы. В заключении указана практическая значимость системы и результаты её апробации.

Список литературы

1. Mykytenko, P.V. Use of computers in test control quality of education / P. V. Mykytenko, G.A. Shyshkin // European science review. – 2015. – № 7-8.
2. Чурина, К. В. Тестирование как форма контроля результатов обучения / К. В. Чурина, Е. К. Зимица // Молодой ученый. – 2015. – №9. – С. 1214-1217.

УДК 378.147+004

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ КУРСА «АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»

Живушкина А. А (гр.726-М2И)

Руководитель: к.т.н., доцент, Тагиева Р.Ф.

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» является фундаментальным разделом компьютерной науки, которая по своей сути закладывает начальные основы, без которых в настоящее время не представляется возможным подготовка высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий. Поэтому разработка интерактивной системы в которой будет собран весь необходимый лекционный материал, лабораторные и контрольные работы, тесты и реализован процесс дистанционного взаимодействия "преподаватель-студент" является актуальной темой магистерской диссертации.

Интерактивная система является веб-приложением, расположенным на виртуальном сервере Azure. В системе предусмотрены две категории пользователей: «преподаватель» и «студент». Основные достоинства интерактивной системы со стороны преподавателя заключаются в простом интуитивно-понятном интерфейсе, возможности добавления нового теоретического и практического материала, получения статистических данных по результатам работы студентов, возможности дистанционной проверки работ студентов. Основные достоинства интерактивной системы со стороны студента заключаются в возможности само-

стоятельного изучения материала, организации обсуждения учебных вопросов в режиме реального времени.

Список литературы

1. Корякина, А.Н. Методика создания и использования электронных образовательных ресурсов / А.Н. Корякина, И.А. Кудельская, Е.В. Петрова. – Петрозаводск: изд-во ПетрГУ, 2015. – 64 с.

2. Анисимов, А.М. Работа в системе дистанционного обучения MOODLE. Учебное пособие / А.М. Анисимов – Харьков: ХНАГ, 2009. – 292 с.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И АППРОКСИМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Килина М.А. (гр. 726-М2)

Руководитель: к.т.н., доцент, Нургалиева А.А.

В данной работе разработана информационная система для прогнозирования цен на рынке жилья по республике Татарстан с использованием искусственной нейронной сети. Применение искусственных нейронных сетей в данной задаче обусловлено наличием сложных закономерностей, не обнаруживаемых линейными методами.

Смоделирована и обучена нейронная сеть в пакете MATLAB для прогнозирования цен на рынке жилья по республике Татарстан. Обучение нейронной сети происходило при помощи алгоритма обучения с учителем. Алгоритм обучения попадает в эту категорию, если требуемый выход для сети также снабжен входом во время обучения сети. Представляя НС, как пара вход – выход можно вычислить ошибку, основываясь на цели производства и фактического выхода. Затем эта ошибка используется, чтобы внести исправления в сети путем обновления этих весов.

В пакете Neural Network Toolbox была построена нейронная сеть со следующими параметрами: входной слой составляет 8 нейронов, в скрытом слое находятся 16 нейронов, используется сигмоидная (логистическая) функция активации, на выходе получаем 1 нейрон – цена за квадратный метр жилья в республике Татарстан.

Список литературы

1. Галушкин А. И. Нейронные сети: основы теории. – Москва – Горячая линия - Телеком, 2015. – 496 с.

2. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации / пер. с польского И.Д. Рудинского. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.

3. Федотов А.В. Моделирование нейронных сетей в MATLAB – Омск – 2010.

УДК 004.942

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СКВАЖИНЫ, ВСКРЫВАЮЩЕЙ НЕОДНОРОДНЫЙ ПЛАСТ

Ахтариева В.Ф. (гр. 7241-12)

Руководитель: д.т.н., профессор, Бадертдинова Е. Р.

В выпускной квалификационной работе описываются основные понятия нефтехимии, анализируется влияние призабойной зоны, исследуется модель неизотермической фильтрации к вертикальной скважине.

Рассматривается задача неизотермической фильтрации в вертикальной скважине, вскрывающей неоднородный пласт. Решение задачи находится численно методом конечных разностей.

В программной среде Microsoft Visual Studio 2017 разработано приложение для моделирования температурного режима работы вертикальной скважины в слоистом пласте.

Проведен анализ численных расчетов по влиянию проницаемости в призабойной зоне и в пласте на кривые изменения температуры и давления. Исследовано влияние теплофизических параметров на кривую изменения температуры.

УДК 004.942

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СКВАЖИНЫ, ВСКРЫВАЮЩЕЙ НЕОДНОРОДНЫЙ ПЛАСТ

Кутыров Р.Р. (гр. 7241-12)

Руководитель: д.т.н., профессор, Бадертдинова Е.Р.

В данной выпускной квалификационной работе проводится анализ методов исследования горизонтальных скважин, описываются процесс бурения, ёмкостные свойства коллекторов и разработка месторождений с трудноизвлекаемыми запасами, изучается математическая модель процессов в горизонтальной скважине.

В работе рассматривается задача неизотермической фильтрации в неоднородном нефтяном пласте, вскрытом горизонтальной скважиной. Задача решается численно методом конечных разностей.

Разработана программа для моделирования температурного режима горизонтальной скважины в слоистом пласте. Алгоритм метода конечных разностей реализован в среде разработки Microsoft Visual Studio на языке C#.

Проведены численные расчёты, отображающие влияние проницаемости на поведение кривых изменения температуры, давления, скорости и дебитов.

УДК 004.021

РАЗРАБОТКА И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Федотов Г.В. (гр. 726-М2И)

Руководитель: д.т.н., профессор, Бадертдинова Е.Р.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы спроектирована и реализована в виде компьютерной программы, информационная система с использованием нейронной сети. Для обучения этой нейронной сети разработан и реализован алгоритм, имитирующий эволюционный процесс.

Замечено, что обучение проходит успешно и реализованный эволюционный алгоритм является корректным. В ходе выполнения была обнаружена проблема, послужившая началом исследования – высокое потребление ресурсов вычислительной машины. Основываясь на теоретическом и практическом опыте, была произведена оптимизация, целью которой служило уменьшить потребление вычислительных ресурсов. Согласно результатам измерения скорости выполнения старой реализации программы и оптимизированной, были сделаны выводы, что оптимизация прошла успешно, уменьшив нагрузку информационной системы на вычислительные мощности в среднем на 13,4%. При этом, логика реализованной программы не пострадала и эволюционный алгоритм работает так же, как и в первоначальном виде.

Результаты работы можно использовать как одно из рабочих решений по снижению потребляемых ресурсов вычислительной системы, в тех случаях, когда информационная система содержит в себе нейронную сеть с обучением без наставника на основе эволюционного алгоритма.

УДК 004.91

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ДОКУМЕНТООБОРОТА НА БАЗЕ ЕСМ -СИСТЕМЫ DIRECTUM

Петухов С. С. (гр. 726-М2И)

Руководитель: д.т.н., профессор, Бадертдинова Е.Р.

В результате выполнения ВКР была достигнута цель, а именно автоматизирована работа канцелярии предприятия по производству электрических соединителей в системе DIRECTUM. Для достижения поставленной перед собой цели были решены следующие задачи:

- изучение работы канцелярии заказчика;
- разработка нового функционала в модуле «Канцелярия» для работы с исходящими письмами, служебными записками и заявками на кадровое обеспечение;
- тестирование разработанного функционала.

Разработанный типовой маршрут позволил работникам предприятия согласовывать исходящую корреспонденцию прямо в системе. В любой момент инициатор может посмотреть, на каком этапе находится согласование. Во время согласования документ утверждается подписью. Мастер действий «Оформление исходящего письма» позволяет в несколько кликов создать документ по принятому на предприятии шаблону. При этом исключается ситуация того, что какое-то из обязательных полей не будет заполнено. Система не даст перейти на следующий этап, пока не будет заполнен обязательный параметр. Новый тип карточки позволяет создавать приложения к документу, связывать их с основным документом и вкладывать их в задачи по основному документу. Отчет «Все работы по документу» позволяет увидеть движение документа в системе и комментарии участников согласования, рассмотрения, исполнения поручений по нему. Разработанный функционал соответствует всем требованиям и пожеланиям заказчика и был внедрен на предприятии.

УДК 378.147

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ

Агапова Е.Е. (гр. 7241-12)

Руководитель: ст.преп. Богомолова О.И.

Целью выпускной квалификационной работы являлась разработка информационной системы для профориентации школьников старших классов. Для достижения поставленной цели, были решены следующие задачи:

- 1) проектирование информационной системы для профориентации;
- 2) создание информационной системы для профориентации школьников старших классов;
- 3) проектирование и создание базы данных «Тесты»;
- 4) сбор и анализ результатов профориентационного тестирования учеников.

Для разработки программного обеспечения была использована интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017, язык программирования C# и СУБД MS SQL.

В процессе разработки были учтены все требования, поставленные выше. Цель выпускной квалификационной работы достигнута: информационная система для профориентации школьников спроектирована, разработана, дополнена иллюстративными материалами и протестирована. Данный программный продукт успешно функционирует.

Разработанную информационную систему можно успешно использовать на практике, внедряя ее в учебный процесс.

УДК 378.147

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ К ЭКЗАМЕНАМ ПО МАТЕМАТИКЕ

Нигматзянов Б.А. (гр. 7241-12)

Руководитель: ст.преп. Богомолова О.И.

В результате выполнения работы была разработана тестовая система для подготовки выпускников школ к экзамену по математике (ЕГЭ).

В программе предусмотрена проверка знаний по основным разделам математики, в частности: начала теории вероятностей, простейшие уравнения, планиметрия, стереометрия, производная, первообразная, вычисления и преобразования, задачи с прикладным содержанием, наибольшее и наименьшее значение функций.

Были рассмотрены языки и средства разработки и был выбран наиболее подходящий для разработки приложения, а именно С#.

Разработанная система для проведения тестирования учащихся старших классов школ, имеет следующие возможности:

Вводить текстовые задачи для экзаменуемых.

Редактировать базу данных вопросов.

Сформировать отчет о результатах тестирования по его окончанию.

УДК 378.147

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Гайфуллина З. Г. (гр. 7241-11)

Руководитель: ст.преп. Богомолова О. И.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы было разработано web-приложение для подготовки к ОГЭ по русскому языку.

Актуальность темы ВКР обосновывается тем, что все чаще традиционные способы обучения заменяются электронными средствами и материалами, появляются множество учебных сайтов и приложений, ориентированных на работу с учащимися. В связи с этим возникла необходимость разработки веб – приложения, позволяющего преподавателям размещать необходимый материал для подготовки к ОГЭ по русскому языку и следить за процессом подготовки учеников.

В приложении реализован ряд функциональных возможностей, позволяющих: регистрироваться на сайте, загружать контент, создавать тесты и вопросы к ним, создавать темы для сочинений, проходить тесты и следить за результатами, отправлять на проверку написанные сочинения, оценивать и комментировать сочинения, распечатывать результаты пройденных тестов и написанных сочинений, управлять правами доступа пользователей.

Разработанное web-приложение было внедрено в МБОУ «Арборская ООШ».

УДК 378.147

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УГЛУБЛЁННОГО ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Гайфуллина Ф. Г. (гр. 7241-11)

Руководитель: ст.преп. Богомолова О.И.

Выпускником разработано веб-приложения для углубленного изучения информатики. Данное приложение содержит более детальное рассмотрение тем, которые изучаются в школе, а также материалы, не включенные в обязательное изучение. Для запоминания пройденного материала и контроля знаний в программу включены тесты и задания.

В разработанном приложении учащиеся могут самостоятельно изучить теоретический материал, пройти тестирования, выполнять различного рода задания. Учитель может вести контроль за выполнением тестов, проверять задания, создавать тесты, задания, теорию.

При разработке был использован язык программирования C# и СУБД mysql.

Разработанное программное обеспечение имеет удобный графический интерфейс. В дальнейшем ее можно улучшать и модернизировать.

Веб-приложение было внедрено в учебный процесс МБОУ «Шемяковская ООШ». Имеется акт о внедрении.

УДК 378.147

РАЗРАБОТКА АРМ АДМИНИСТРАТОРА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ

Хафизуллин Б.А. (гр. 7241-12)

Руководитель: ст.преп. Богомолова О.И.

В результате выполнения работы была разработана автоматизированная система управления для стоматологической клиники. Разработанная информационная система позволяет экономить время администратора стоматологической клиники, вести учет пациентов, а также получить статистику по суммарному количеству посещений пациентов.

Данная система выгодна с экономической точки зрения, так как себестоимость разработки дешевле, чем существующие аналоги на рынке.

В ходе работы были выполнены следующие задачи:

- выбраны средства разработки;
- разработан пользовательский интерфейс;
- разработана база данных;
- написан программный код;
- система протестирована;
- получен анализ результатов работы системы;
- информационная система внедрена в эксплуатацию.

УДК.910.4:379.85

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН: РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)**

Даутова Ю.Ш. (гр. 7133-24)

Руководитель: к.б.н., доцент, Абдель Вахед Э.А. М.

Рекреационный туризм представляет собой вид туризма, связанный с использованием комплексов естественных или искусственно созданных объектов для отдыха, лечения или занятий спортом населения определенных территорий.

В соответствии с намеченным направлением кластерного подхода к развитию экологического туризма на территории Костанайской области нами был выбран для рассмотрения комплекс реализации инноваций в проектировании субкластера, который призван составить часть туристско-рекреационной зоны на базе Наурзумского государственного природного заповедника. Основным фактором успешности проекта является своевременное и эффективное информирование населения о предлагаемых туристско-рекреационных продуктах. Современные туристско-рекреационные продукты могут частично создаваться с помощью средств информационных технологий; но их продвижение совершенно невозможно без них.

УДК.910.4:379.85

**ИСТОРИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГОРОДОВ ТАШКЕНТ, САМАРКАНД,
БУХАРА, ХОРЕЗМ В РАЗВИТИИ ТУРИСТСКОЙ ОТРАСЛИ
УЗБЕКИСТАНА**

Титова И.И. (гр. 7133-24)

Руководитель: к.ф.н., доцент, Абдель Вахед Э.А. М.

Исторический потенциал древних городов в сфере организации туризма очень высок, поскольку знакомство с историко-культурным наследием представляет собой мощный побудительный туристический мотив. Туристические маршруты по восточным городам Ташкент, Самарканд, Бухара, Хива являются важным активом, который может приносить прибыль и существенно влияет на экономическое развитие Узбекистана.

Города как места сосредоточения культуры, экономики и политики страны и регионов формируют туристический рынок первого класса туристов. Их роль в историко-культурном туризме постоянно возрастает и исследование перспектив организации туров в древних городах Узбекистана возрастает.

УДК.910.4:379.85

БРЕНДИНГ В ГОСТИНИЧНОМ БИЗНЕСЕ (МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ)

Лысачкин К.В. (гр. 7133-24)

Руководитель: к.ф.н., доцент, Абдель Вахед Э.А. М.

Брендинг в гостиничном бизнесе - это технология создания и продвижения фирменных (марочных) гостиничных услуг, деятельность по формированию долгосрочного предпочтения к ним.

Создание и стремительное распространение мировых гостиничных цепей это объективный процесс, который будет продолжаться и дальше. В основе гостиничных цепей положена система осуществления коллективного бизнеса, находящегося под непосредственным контролем руководства цепью. Члены гостиничной цепи объединены посредством единых норм, правил, стандартов, стиля, форм управления и ведения бизнеса. Создание гостиничных цепей позволяет предприятием получать преимущества перед одиночными предприятиями. Для усовершенствования деятельности гостиничного комплекса «Хилтон» необходимо создание системы управляющего центра и налаживание системы взаимодействия с бизнес-подразделениями; повышение эффективности действующих бизнесов и создание и развитие новых бизнес-направлений.

УДК.910.4:379.85

РОЛЬ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ В РАЗВИТИИ ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА В СРЕДНЕЙ АЗИИ

Агзамова Р.Т. (гр. 7141-24)

Руководитель: к.ф.н., доцент, Абдель Вахед Э.А.М.

Историко культурный потенциал страны выражается в его историческом наследии и большинство государств с развитой индустрией туризма бережно относятся к сохранению своей цивилизации. Наличие уникальных исторических объектов на территории Средней Азии может предопределить успешное развитие туризма в регионе. Ознакомление с историческими достопримечательностями и культурным наследием сильный побудительный стимул для организации туристских программ в рамках не только организации познавательных экскурсий, но и введением презентации исторического наследия в форме популярных светозвуковых шоу-программ, фольклорных культурных мероприятий и проведение фестивалей. Востребованный как национальный, региональный туристический продукт – организация познавательных туров должна обладать особенностями потенциального и реального потребителя.

УДК.910.4:379.85

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ТУРИЗМА В РОССИИ

Юсупова С.Е. (гр. 7133-24)

Руководитель: к.ф.н., доцент, Абдель Вахед Э.А. М.

Во многих странах туризм занимает существенную роль и оказывает огромное влияние на развитие ключевых отраслей экономики. Одним из важнейших узкоспециализированных отраслей туризма является медицинский туризм, основанный на получении услуг по оздоровлению и улучшению уровня социально-психологического состояния человека. В этом случае под данное определение попадают не только поездки на курорт, но и любые другие поездки с целью лечения, например, для операции в зарубежной клинике (выездной туризм). В последнее время на российские курорты приезжает все больше зарубежных туристов (въездной туризм) для лечения. Поездки на курорт определенной категории российских граждан оплачивает государство (социальный туризм).

УДК.910.4:379.85

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ ЧЕРНОГО МОРЯ

Шарифуллина Р.Р. (гр. 7141-24)

Руководитель: к.ф.н., доцент, Абдель Вахед Э.А. М.

Черноморское побережье определено как одно из 15 приоритетных туристских направлений концепции федеральной целевой программы (ФЦП) «Развитие внутреннего и въездного туризма РФ»

Для превращения Черноморского региона в конкурентный центр международного туризма необходим продуманный и проверенный план. Решение этой стратегической задачи требует широкого комплексного подхода к разработке стратегии, определения надлежащих приоритетов и долгосрочных проектов и программ, учитывающих динамику конкуренции на мировых рынках для туристических и рекреационных услуг, глобальных стандартов для регионального развития, высокие требования к экологии, инфраструктуре и коммуникациям, окружающей среде, наличие квалифицированных трудовых ресурсов. Необходимо принять меры для дальнейшего развития бальнеологической части уникального потенциала Черноморского региона.

К Сочи с разнообразным комплексом спортивных сооружений приковано внимание мирового сообщества. Поэтому формирование Сочи как мирового туристического центра будут способствовать формированию международного имиджа страны и развитию спортивно-образовательного туризма в России.

Разработанный проект может использоваться в практической деятельности туристических агентств и туроператоров, а также выводов и подходов к формированию и развитию спортивно-познавательного туризма можно использовать при разработке концепций построения перспективных моделей управления туризмом.

УДК.910.4:379.85

ПОТЕНЦИАЛ КИНОИНДУСТРИИ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА В УЗБЕКИСТАНЕ

Бикмаметова Э.М. (гр. 7133-24)

Руководитель: к.ф.н., доцент, Абдель Вахед Э.А. М.

Туристическая отрасль является благоприятной средой для развития различных сфер, и в тоже время это отличная перспективна для привлечения иностранных инвестиций в широких масштабах и в короткие сроки. Сегодня в туризме появилось относительно течение – кинотуризм. Данный вид туризма связан с популярностью кинематографа и, как результат, тех мест, где проводились съемки фильмов. Множество маркетинговых исследований, проводимых во всем мире, доказывают прямую зависимость между выходом успешного фильма и ростом числа туристов в стране съемок. В любой стране, где существует кинопроизводство, можно получить дополнительный доход с туристской деятельности. Историческое наследие Узбекистана могут послужить основой развития кинотуризма в данной стране. Таким образом, основа и предпосылки для использования кинематографа в целях развития туризма в стране есть. Но реализация данного туристического потенциала сдерживается рядом проблем, характерных почти для каждого региона: туристическая и базовая инфраструктура, кадры, маркетинг, предпринимательская среда, отсутствие должной законодательной базы.

УДК 687

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ЖЕНСКОГО КЛАССИЧЕСКОГО ПЛАТЬЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ДЕКОРА

Карандашова Ю.Н. (гр.7141-21)

Руководитель: ст. преп. Семенова Е.Ю.

Разработано организационно-технологическое решение по изготовлению женского классического платья с элементами декора. Описан вид деятельности предприятия, выбраны и обоснованы формы организации труда в швейном цехе, обеспечивающие наибольшую загрузку оборудования и рабочих. Проанализированы технико-экономические показатели проектируемого потока. Разработана планировка швейного цеха, обеспечивающая безопасное производство.

За основу дипломного проекта был взято женское классическое платье. Пакет материалов и способы обработки подобраны в соответствии со сформулированными требованиями и функциями изделия.

Выделяющейся особенностью данного платья являются различные дополнения (жабо, пончо), которые будут изменять стиль образа в целом (для учебы, для похода в театр, для прогулки в парке и др.).

УДК 687

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ НА ПРИМЕРЕ БАШКИРСКОГО НАРОДНОГО КОСТЮМА

Садыков И.Н. (гр.7141-21)

Руководитель: к.п.н., доцент, Хисамиева Л.Г.

На основе всестороннего исследования традиций конструктивно-композиционного построения подлинников народного костюма разработан башкирский мужской костюм. С позиций системного подхода исследованы характеристики потенциальных заказчиков разработанных моделей. С учетом необходимого технического оснащения производства спроектирован швейный цех по изготовлению национальной одежды. С целью повышения качества выпускаемых изделий предложено использование современного высокопроизводительного оборудования в швейном цехе. В проекте решены технологические и организационные задачи. Техничко-экономические показатели подтверждают эффективность проекта.

УДК 678

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ СЛУЖБЫ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ОСНОВЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Сиразова Ч.И. (гр. 716-М1.1)

Руководитель: к.б.н., доцент, Фаткуллина Р.Р.

Рассмотрен ассортимент материалов для спецодежды и проведен экспертный анализ по выбору свойств материалов, значимых для одежды службы скорой помощи: это эргономические свойства, масса, износостойкость. Проведен сравнительный анализ разрывной нагрузки материалов для спецодежды фирмы-производителя «Чайковский текстиль» (Россия) позволил выбрать материал для изготовления одежды комплекта скорой помощи. Исследование свойства капиллярности нетканых материалов показало, что наиболее подходящий для комплекта одежды - утеплительный материал. Предложено технологическое решение по нанесению на кокетке спинки сигнальной надписи «Скорая помощь», для которой необходимо присутствие полимеров в волокнистом составе текстильного материала. Описан пример кодирования деталей кроя как возможность автоматизации технологического процесса.

УДК 678

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СПОРТИВНОЙ ОДЕЖДЫ

Мухаметханова А.И. (гр. 716-М1.1)

Руководитель: к.б.н., доцент, Фаткуллина Р.Р.

Для эффективных тренировок требуется комфортная одежда. К примеру, спортивная одежда для фитнеса должна поддерживать тело спортсмена в правильном состоянии, не сковывать движение, не перегружать мышцы и суставы. Произведены исследования размерных свойств трех видов материала Бифлекс (поверхностная плотность от 70 до 170 г/м²), материала при воздействии деформационных нагрузок: показатели разрывной нагрузки (от 111 до 156 Н) и удлинение (от 550 до 642 %). Исследованы упруго-пластические свойства материала Бифлекс в изделии методом «нитки». Автоматизация технологических процессов служит для ускорения внедрения новых моделей и обеспечения качества.

УДК 678

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ КОМФОРТНОСТЬ ОБУВИ

Мухаметханов Н.И. (гр. 716-М1.1)

Руководитель: к.б.н., доцент, Фаткуллина Р.Р.

Произведен выбор материалов для изготовления обуви силовых структур: это кожа натуральная с поверхностной плотностью 310 г/м² для союзки обуви, вспененный полиуретан (меламин, Китай) для клапана с объемной плотностью 1500 г/м³; кевлар толщиной 0,002 м – для стельки, полимерный материал полиуретан и композиционный материал кевлар для межподкладки; исследованы характеристики трех видов натуральной кожи при воздействии влаги: угол смачиваемости оказался в пределах 125-135°; предложена стелька из композиционного материала Кевлар для обеспечения опорной комфортности обуви по плантарной поверхности.

УДК 678

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ МУЖСКИХ КОСТЮМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ВНУТРИПРОЦЕССНОГО КОНТРОЛЯ

Валиев Л.А. (гр. 716-М1.1)

Руководитель: к.б.н., доцент, Фаткуллина Р.Р.

Исследованы характеристики трех видов материала для костюмного ассортимента: это размерные свойства (поверхностная плотность 140-160 г/м²),

показатель разрывной нагрузки (400 Н); предложена оснастка швейной машины с использованием полимерного материала Тефлон, не повреждающая поверхность материалов с полимерным покрытием в ходе технологического процесса; выработана рекомендация по использованию лазерного оборудования при раскрое и гравировке материалов, а также средства автоматизации в виде сканирующего устройства (считывание штрих-кода) для контроля прохождения полуфабриката через рабочие места швейного производства.

УДК 687

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТРАНСФОРМАЦИИ

Бекбаева Е.Э. (гр. 7141-21),
Руководитель: к.п.н., доцент, Хисамиева Л.Г.

В работе проанализированы, систематизированы и представлены основные принципы и способы трансформации в одежде. Объектом проектирования является демисезонный комплект для мальчиков, состоящий из полукомбинезона и куртки. Разработана база трансформируемых конструктивных элементов, позволяющих изделиям комплекта существенно изменять свои качества и ситуационное назначение. Комплект дополняется различного рода съёмными карманами, нагрудником, которые придают модели динамичность. В проекте использовано прогрессивное оборудование, технико-экономические показатели подтверждают целесообразность разработанных решений.

УДК 687

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ПОЛНЫХ ЖЕНЩИН

Карпова О.С. (гр. 7141-21)
Руководитель: к.п.н., доцент, Хисамиева Л.Г.

С целью расширения и обоснования ассортимента современной конкурентоспособной одежды для полных женщин проведен анализ рынка, в результате которого выявлена потребность в одежде для полных женщин, а именно в женских вечерних платьях на полную фигуру. С учетом особенностей дизайн-проектирования одежды на нестандартную фигуру разработаны модели женских платьев на равновесный тип полной фигуры. Стилевое решение платьев и их конструктивные особенности учитывают особенности телосложения полных женщин. Цветовые оттенки материалов и их рисунки позволяют визуально корректировать восприятие фигуры. В технической части проекта предложено использование автоматизированного высокопроизводительного оборудования, решены технологические и организационные задачи.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

АННОТАЦИОННЫЙ СБОРНИК
ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ
ВЫПУСКНИКОВ КАЗАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА
2017–2018 УЧ. ГОДА

Ответственный за выпуск О. М. Лаврова

Оригинал-макет и компьютерная верстка — О.М. Лаврова, Л.Ф. Халиуллова

Подписано в печать 19.02.2019

Формат 60×84 1/16

Бумага офсетная

Печать ризографическая

17,67 усл. печ. л.

19,0 уч.-изд. л.

Тираж 100 экз.

Заказ

Издательство Казанского национального исследовательского
технологического университета

Отпечатано в офсетной лаборатории Казанского национального
исследовательского технологического университета

420015, Казань, К. Маркса, 68