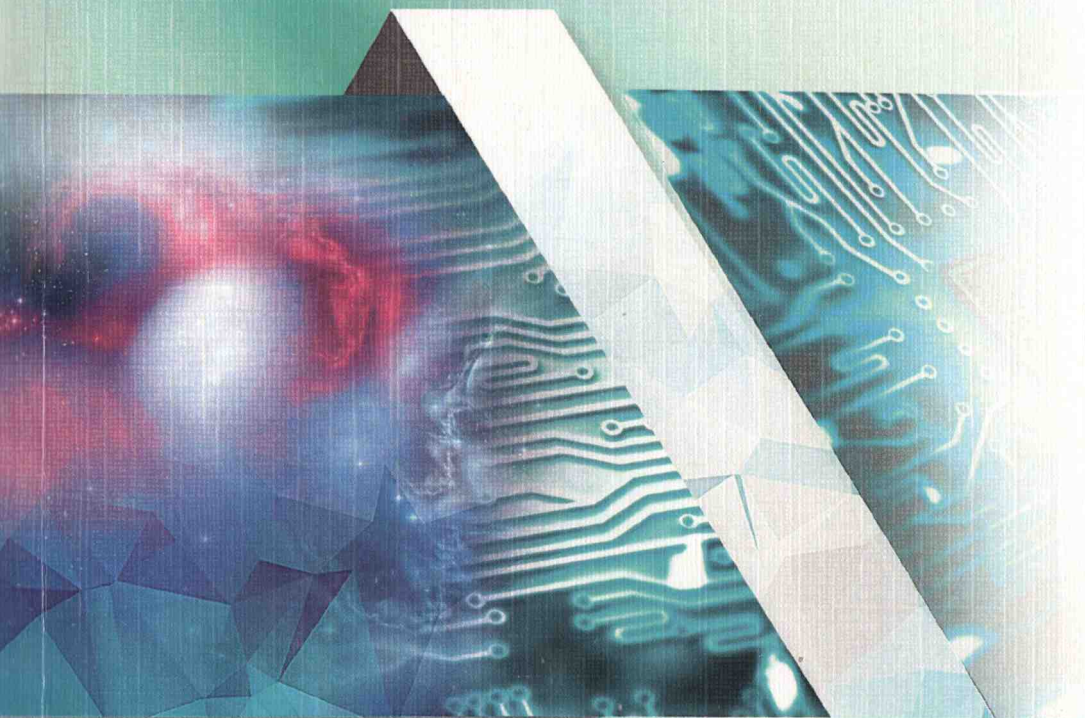


АЭТЕРНА

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНОГО РАЗВИТИЯ

часть 4

УДК 001.1
ББК 60

И 57

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНОГО РАЗВИТИЯ:
сборник статей Международной научно - практической конференции
(20 мая 2017 г., г. Казань). В 5 ч. Ч.4 / - Уфа: АЭТЕРНА, 2017. – 282 с.

ISBN 978-5-00109-149-3 ч.4
ISBN 978-5-00109-151-6

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно - практической конференции «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНОГО РАЗВИТИЯ», состоявшейся 20 мая 2017 г. в г. Казань. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку). **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При перепечатке материалов сборника статей Международной научно - практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке elibrary.ru и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 242 - 02 / 2014К от 7 февраля 2014 г.

УДК 001.1
ББК 60

ISBN 978-5-00109-149-3 ч.4
ISBN 978-5-00109-151-6

© ООО «АЭТЕРНА», 2017
© Коллектив авторов, 2017

Ответственный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук,
Башкирский государственный университет, РЭУ им. Г.В. Плеханова

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:
Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук,
Уральский государственный медицинский университет»

Баишева Зилия Вагизовна, доктор филологических наук
Башкирский государственный университет

Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук
Башкирский государственный университет

Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
Башкирский государственный университет

Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук, доцент
Академия управления МВД России, член РАЮН

Виневская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВПО ТГПИ имени А.П. Чехова

Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук
Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца

Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук,
Башкирский государственный университет

Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук, доцент
Московский педагогический государственный университет

Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук
Кубанский государственный университет

Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук
МГИМО МИД России

Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук
Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева,

Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
Институт менеджмента, экономики и инноваций

Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
Технологический центр по животноводству

Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук
Воронежский государственный университет

Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, профессор
Уфимский государственный авиационный технический университет

Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук
Кубанский Государственный Университет.

Е.А. Мартусевич
к.т.н. доцент В.Н. Бунинцев
ИТИИП, СибГИУ
г. Новокузнецк, Российская Федерация

ПОИСК РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

Тенденции развития современного мира возможны благодаря новым технологическим открытиям и материалам. При разработке новых технологий или совершенствовании существующих ИТ - инструментов всё большее распространение получают различные методы оптимизации. Основным предназначением оптимизации является улучшение качественных характеристик технологического или иного объекта.

Одним из самых востребованных для производства материалов является металл алюминий. Технология производства алюминия до сих пор остаётся несовершенной и выражается в отсутствии механизмов автоматизации имеющихся этапов производства, многократном повторении циклов выплавки алюминиевых сплавов из - за неточностей эмпирических расчетов, добавляемых в исходный расплав шихтовых материалов. Такой подход приводит к повышению себестоимости выплавки металла, более быстрому износу оборудования, а также сдвигу сроков сдачи заказов вследствие неудовлетворительного качества готовой продукции [1].

Одним из этапов производства алюминия, требующего модернизации является процесс шихтовки, под которым следует понимать процедуру смешения имеющихся компонентов с целью получения заданной алюминиевой марки сплава с необходимым химическим составом. Шихтовщик производит слив ковшей в плавильную печь (миксер) до полной ёмкости в нужных пропорциях. Образованный в миксере расплав анализируется с помощью отбора пробы. В зависимости от точности попадания проб в допуски химического состава заданной алюминиевой марки, шихтовщик осуществляет обогащение или обеднение расплава легирующими металлами или флюсовыми добавками, с целью придания особых свойств выплавляемому сплаву металла.

Легирующие металлы и флюсовые добавки имеют свой собственный химический состав и влияют на исходный расплав в миксере. Расчёт добавляемых масс легирующих и флюсовых добавок также производит шихтовщик. Стоит отметить, что стоимость лигатур и флюсов сильно варьируется, поэтому шихтовщик должен не только обеспечить высокое качество готовой продукции, но и оценивать производственные затраты на ее изготовление. Результат шихтовки напрямую зависит от опыта шихтовщика и его способностей спрогнозировать производимые требуемые численные расчёты масс исходных компонентов. Зачастую первичные действия шихтовщика не приводят к нужному результату, и цикл модификации расплава повторяется до тех пор, пока заданный химический состав алюминиевой марки сплава не будет сформирован [2].

Применение технических средств вычислительной техники позволит усовершенствовать метод шихтовки алюминиевого расплава, с последующей оптимизацией себестоимости готовой продукции, улучшением качества выплавляемого металла и снижением количества производственных ошибок.

Для решения данной задачи требуется использование либо специализированного программного продукта, либо применение редактора Microsoft Excel со встроенной

программой оптимизации «Поиск решения» [3]. Программа MS Excel является современным вычислительным инструментом по обработке данных, благодаря наличию мощного набора функций, позволяющих производить анализ более двухсот параметрических записей неограниченной длины, с учётом различных настраиваемых ограничений.

Оптимизация в MS Excel осуществляется на основе метода линейного программирования, который наряду с целевой функцией предполагает наличие ограничений и граничных условий. Основой расчетной модели шихтовки расплава в миксере является целевая функция, представленная в виде себестоимости тонны алюминиевого сплава, определяемая расходом шихтовых материалов и затратами электроэнергии при формировании алюминия заданной марки. Целевая функция описывается формулой 1.

$$C_{\text{спл}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \cdot C_i + W_{\text{эл}} \cdot C_{\text{эл}}}{m_{\text{спл}}}, \quad (1)$$

где: $C_{\text{спл}}$ – себестоимость сплава;

m_i – масса i -го шихтового материала;

C_i – цена i -го шихтового материала;

$W_{\text{эл}}$ – кол-во затраченной электроэнергии;

$C_{\text{эл}}$ – цена электроэнергии.

В качестве ограничений используются нижеперечисленные требования:

- Соответствие химического состава расплава в миксере химическому составу заданной марки;
- Фактическая масса шихтуемого сплава не должна превышать максимальной ёмкости миксера;
- Расчётные массы используемых шихтовых материалов не должны превышать имеющихся в наличии;
- Допустимая масса остатка алюминия - сырья в ковше не должна превышать заданных значений.

К граничным условиям относятся:

- Положительные значения расчётных масс шихтовых материалов;
- Расчётные массы шихтовых материалов должны быть целыми числами.

Химический состав выплавляемой марки алюминия высчитывается поэлементно по формуле 2:

$$X_j^{\text{спл}} = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ji} \cdot m_i - \sum_{i=1}^n k_{ij} \cdot m_i \cdot \text{флюс}}{m_{\text{микс}}}, \quad (2)$$

где: $X_j^{\text{спл}}$ – содержание j -го химического элемента в алюминиевом сплаве;

x_{ji} – концентрация j -го химического элемента в i -том шихтовом материале;

m_i – масса i -го шихтового материала;

k_{ij} – коэффициент удаления j -го химического элемента i -м флюсом;

$m_i \cdot \text{флюс}$ – масса флюса;

$m_{\text{микс}}$ – масса расплава в миксере.

На основании данной модели производится поиск оптимального варианта решения технологической задачи, связанной с шихтовкой расплава в миксере [4]. Тем не менее, стремление осуществить поиск оптимального варианта решения задачи в MS Excel при вышеописанных условиях не представляется возможным, в основном из - за большой размерности задачи и наличию противоречивых ограничений.

Данные ограничения связаны с тем, что поиск оптимального варианта шихтовки расплава в MS Excel производит расчёт и подбор параметров в режиме реального времени.

Это означает, что все изменяемые в ходе работы программы данные подвергаются обработке и анализу. Такой подход не позволяет найти оптимального решения, так как параметры модели не имеют конечного состояния и не могут одновременно удовлетворять всем поставленным условиям.

В связи с этим, предлагается использовать метод последовательной оптимизации, заключающийся в том, что главная задача оптимизации раскладывается на более простые подзадачи. Решение простых подзадач должно происходить последовательно в соответствии с технологическим процессом. Найденный набор значений оптимального решения одной подзадачи становится начальными условиями для последующей оптимизации следующей подзадачи. Этот цикл продолжается до тех пор, пока не будет найдено конечное оптимальное решение главной технологической задачи.

Возвращаясь к вопросу оптимальной шихтовки алюминиевого расплава и применяя метод последовательной оптимизации, основная технологическая задача подразделяется на три упрощенные подзадачи:

- Поиск расчётных масс наилучшего варианта комбинации слива ковшей с лидирующим процентным содержанием алюминия;
- Поиск оптимального количества расчётных масс флюсовых добавок с учётом их стоимости и степени влияния на химический состав расплава в миксере;
- Поиск оптимального количества расчётных масс легирующих металлов, оказывающих свое влияние на химический состав расплава в миксере, с учётом их наличия и стоимости.

Ниже представлен пример применения оптимального алгоритма шихтовки алюминиевого сплава марки AB88 согласно заданному химическому составу (таблица 1) [5]. На первом этапе производится оптимизация химического состава алюминиевого сплава в миксере путем подбора наилучшего варианта слива алюминия - сырья в миксер из имеющихся в наличии набора ковшей (таблица 2).

Таблица 1 – Заданный химический состав марки алюминия AB88

Марка AB88	Fe	Si	Ti	Al	Cu	Zn	Mn	Mg	Pb	Sn
Max / Min	max	max	max	min	max	max	max	max	max	max
%	0,000	4,000	0,000	88,000	3,500	3,000	0,000	3,000	0,300	0,200

Таблица 2 – Оптимальное решение задачи шихтовки марки AB88 в Excel

Объем кг	Наличие (кг)	Расчётная масса (кг)	Fe	Si	Ti	Al	Cu	Zn	Mn	Mg	Pb	Sn	Цена (кг / руб.)
Ковш 1	4659	4659,00	0,537	0,228	0,115	92,17	2,154	3,237	0,085	1,18	0,182	0,112	50
Ковш 2	3038	3038,00	0,715	5,57	0,177	87,488	1,205	2,555	0,023	2,167	0,095	0,005	50

Ковш 3	3770	100	0,27	8,333	0,01	84,897	2,205	1,527	0,023	2,388	0,265	0,082	50
Ковш 4	3912	3014,00	0,728	8,938	0,19	85,777	0,152	1,309	0,039	2,458	0,256	0,153	50
Ковш 5	4036	4036,00	0,598	6,093	0,161	87,039	2,053	0,854	0,056	2,803	0,236	0,107	50
Ковш 6	3131	3131,00	0,493	3,342	0,078	91,039	0,808	2,927	0,09	0,859	0,278	0,086	50
Ковш 7	4701	4701,00	0,585	0,411	0,118	93,273	1,38	2,599	0,004	1,332	0,175	0,123	50
Ковш 8	4670	2321,00	0,55	6,81	0,049	87,288	1,992	1,687	0,088	1,391	0,017	0,128	50
Флюс 6	1000	250			✓								15
Флюс 9	1000	500	✓				✓	✓	✓		✓	✓	20

Полученные результаты решения первой подзадачи являются исходными условиями для второго этапа оптимизации, связанного с формированием заданной марки алюминия путём расчёта необходимых флюсовых добавок. На основе рассчитанных данных второй подзадачи происходит последний этап оптимизации третьей подзадачи, заключающийся в подборе оптимальных пропорций легирующих добавок для получения конечного варианта алюминиевого сплава, соответствующего заданному химическому составу (таблица 3).

Таблица 3 – Итоговый вариант решения

Тип решения	Себестоимость тонны Al (руб.)	Fe	Si	Ti	Al	Cu	Zn	Mn	Mg	Pb	Sn
Оптимизатор	50578	0	3,941	0	94,329	0	0	0	1,73	0	0

Разбиение задачи на последовательность более простых подзадач позволило найти оптимальный вариант решения технологической задачи, который в традиционной постановке не поддается оптимизации.

Список использованной литературы:

1. Всё об алюминии [Электронный ресурс]: описание элемента. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.aluminiumleader.ru/> - 10.05.2016 – Загл. с экрана.
2. Производство алюминия [Электронный ресурс]: Получение и переработка алюминия. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://metalspace.ru/education-career/osnovy-metallurgii-metallurgiya-alyuminiya/681-poluchenie-alyuminiya.html> - 10.05.2017 – Загл. с экрана.
3. Microsoft Office [Электронный ресурс]: Средство редактирования таблиц – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://products.office.com/ru-RU/excel> - 12.05.2017 – Загл. с экрана.

4. Степанова Т.Н. Основы получения отливок из сплавов цветных металлов: учеб. пособие / Гильманшина Т.Р., Падалка В.А. Изд. испр. - Красноярск., 2014. - 80 с.

5. Марочник алюминиевых сплавов [Электронный ресурс]: Химический состав алюминиевых сплавов – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://aluminium-guide.ru/marki-alyuminiya/> - 12.05.2017 – Загл. с экрана.

© Е.А. Мартусевич, В.Н. Буинцев, 2017

УДК 004.9.

М.А.Мартынова

К.э.н., доцент

И.И.Дешнев,

магистрант I курса

Кафедры Прикладной информатики

Чеченский государственный педагогический университет

г. Грозный,

Чеченская республика

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЙТИНГА СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЧГПУ)

Совершенствование технологий обучения занимает одно из первых мест среди многочисленных новых направлений развития образования, привлекающих в последние два - три десятилетия особое внимание исследователей проблем высшей школы.

Информатизация образования сегодня является необходимым условием поступательного развития общества. [2]

Актуальность применения новых информационных технологий продиктована, прежде всего, педагогическими потребностями в повышении эффективности развивающегося обучения, в частности, потребностью формирования навыков самостоятельной учебной деятельности, «исследовательского, креативного подхода в обучении, формирования критического мышления, новой культуры». В настоящее время, со стремительным нарастанием объема информации, знания сами по себе перестают быть самоцелью, они становятся условием для успешной реализации личности, ее профессиональной деятельности. Основная цель совершенствования ИТ в образовании это развитие учебной инфраструктуры, а именно, информационной среды образовательного учреждения.

К главным задачам можно отнести внедрение и эффективное использование новых информационных сервисов, систем и технологий обучения, электронных образовательных ресурсов нового поколения.

В рамках проекта предполагается создание электронной развивающей среды на платформе Google Disk.

Основные проблемы при совершенствовании ИТ в образовании это несистемное обеспечение общеобразовательных учреждений программными продуктами, трудность адаптации программных продуктов в процесс преподавания, а также их высокая стоимость.

Все это актуализирует создание электронной развивающей среды в образовательном учреждении на основе облачных технологий. Облачные технологии представляют собой электронное хранилище ваших данных в сети интернет, которое позволяет хранить, редактировать, а также делиться интересными файлами и документами с вашими друзьями и коллегами. [3, с.42]

В связи с вышеперечисленными причинами можно выбрать облачную технологию Google Disk. Итак, информационная система учета успеваемости и рейтинга студентов содержит «Электронное портфолио студента» и «Электронное портфолио преподавателя».

В состав портфолио студента входит информация об его участии и достижениях в жизни Вуза, а также за его пределами, о достижениях в учебе, спорте и общественной жизни. [1, с.30]

В портфолио будут включены общие сведения о студенте и таблица баллов учащегося, а также презентации его активности в научной и общественной жизни Вуза. Это поможет в дальнейшем сформулировать детальное представление о студенте в момент представления его работодателю. Структура «Портфолио преподавателя» предполагает разделение портфолио на такие части, как:

- общие сведения о преподавателе;
- повышение квалификации, участие в семинарах, конференциях, и др.;
- научные достижения (защита диссертации);
- руководство НИРС;
- авторские работы, разработанные программы;
- иные достижения преподавателя.

Электронный журнал в нашем университете – это комплекс программных средств, включающий базу данных, созданную в «1С:Бухперс» и программу «ЭЖ», которая имеет понятный интерфейс.

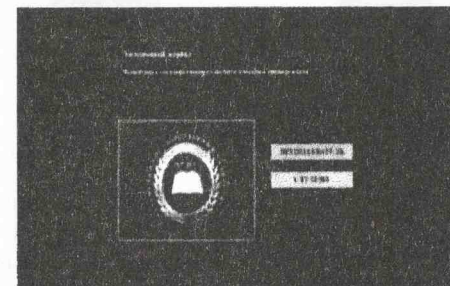


Рисунок 1. Электронный журнал ЧГПУ

Выше представлена форма доступа студента к электронному журналу. Для того чтобы войти ему требуется ввести номер своей зачетной книжки, который и является его ПИН кодом для доступа к ресурсам электронного журнала.

В.Э. Ибрагимов РАЗРАБОТКА БЕССОЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИГАТУР СИСТЕМЫ АЛЮМИНИЙ - МАГНИЙ – КРЕМНИЙ	68	А.А. Волхонский, Е.В. Харченко, А.А. Маркеев ВАРИАТОРНЫЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	98
Ивашечкин А.О., Егунова А.И., Аббакумов А.А. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ ТАБЛО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВОКЗАЛА»	71	Е.А. Мартусевич, В.Н. Буинцев ПОИСК РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ	100
Ильиных А.Н., Борисов А.П. ПРИМЕНЕНИЕ СНИФФЕРА СС2531 ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	75	М.А. Мартынова, И.И. Дешиев РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЙТИНГА СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЧГПУ)	104
Н.А. Кадочникова, В.Ф. Цырульник ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ХУКА - ДЖИВСА ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ	77	Д.Е. Масюткин, В.И. Просвирнин ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНОГО ЦИКЛОНА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ПРИМЕСЕЙ	108
Казакова Ю.М. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНО - ПРАВОВОЙ БАЗЫ ГРАДОУСТРОЙСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ГОРОДОВ, РАЗВИВАЮЩИХ ЧЕЛОВЕКА	79	Мизгирев А.Ю., Борисов А.П. ИССЛЕДОВАНИЕ ДАЛЬНОСТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ WI - FI ПРИ ПОМОЩИ WEMOS D1	112
Р.Ф. Каюмова, Р. Э. Шамсутдинова, А. И. Амерханова К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ГАРДЕРОБА ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ	81	Мирошник Тимур Григорьевич ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПРОДОЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ И ПОПЕРЕЧНОЙ ПРОВОДИМОСТИ ВЛ	114
Р.Р. Кинзябаев, Д.Н. Зарипов СТЕНОВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ КЕРАМЗИТА И ПЕНОГИПСА ДЛЯ КАРКАСНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ	84	Мирошник Т. Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЙ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНО - ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСЕ (ПВК) PROJECT	116
Кочетов О.С. ИСПЫТАНИЯ ТАРЕЛЬЧАТОГО УПРУГОГО ЭЛЕМЕНТА	87	П.С. Михалев, А.А. Азарченков ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСПЕШНОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕСТА В МОБИЛЬНОМ ПРИЛОЖЕНИИ СИСТЕМЫ УМК – А	120
А.А. Литвиненко, К.В. Киселева ИССЛЕДОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ПЕРЕЧНЯ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА ДОРОЖНЫХ РАБОЧИХ	90	Надирбеков А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ НАНОПОРОШКА ОТ УСЛОВИЙ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЯ	122
А.С. Лукьянов, Л.А. Дмитриева, А.И. Стариков НОВЫЕ ВАРИАНТЫ КОМПОНОВОЧНЫХ СХЕМ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ РЕДУКТОРОВ	93	Е.В. Назин ОБЗОР РАБОТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ГАЗОВОГО АЗОТИРОВАНИЯ	124
P. Lyamzina PROBLEMATIC OF USING RENEWABLE ENERGY SOURCES AT THE TERRITORY OF KRASNOYARSK REGION	96	Намсараев Ж. З. ИССЛЕДОВАНИЕ УСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	127
		М.С. Наследников ВЛИЯНИЕ ВХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ УСТАНОВОК АБСОРБЦИОННОЙ ОСУШКИ ГАЗА НА ЯМБУРГСКОМ ГАЗОКОНДЕНСАТНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ	130