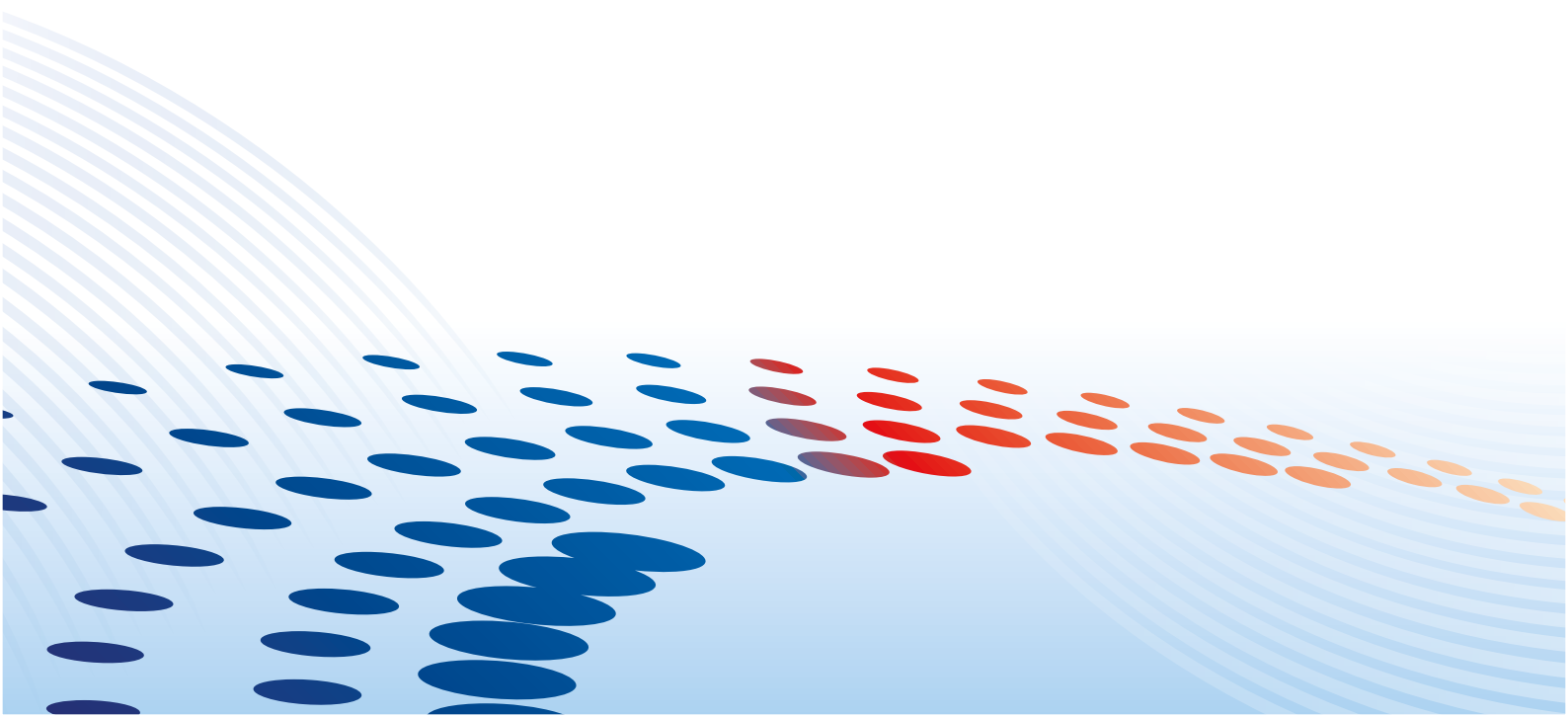


П Р А К Т И Ч Е С К А Я
К О Н Ф Е Р Е Н Ц И Я

ПО ВОПРОСАМ РЕАЛИЗАЦИИ
НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК

10-11 ноября 2016 • МОСКВА

СБОРНИК ДОКЛАДОВ





СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

ПРОЕКТ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПОДОГРЕВ ОБОЖЖЕННОГО АНОДА

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

Август 2015 г.

Реализован: Март 2016 г.

Внедрение планируется в течение 2017 г. на АО «РУСАЛ Красноярск»

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ШАЙДУЛИН Е. Р.,
АРХИПОВ Г. В.,
АВДЕЕВ Ю. О.,
МУХАМЕТЧИН Р. Х.,
КЛЮЧАНЦЕВ А. Б.,
ЖИГУЛОВ О. В.

Проект направлен на снижение удельного расхода электроэнергии путем модернизации существующих конструкций современных электролизеров для получения алюминия и совершенствования технологии электролиза без значительных капитальных вложений на разработку технологических решений.



Работа выполнена в рамках соглашения о предоставлении субсидии от 05.06.2014г. №14.579.21.0032 с Министерством образования и науки РФ по теме: **«Разработка технологии получения алюминия со снижением расхода электроэнергии на действующих электролизерах на 300–1000 кВт·ч/т алюминия»** (уникальный идентификатор проекта RFMEFI57914X0032) (бюджетные средства на работу – 43,5 млн. руб., внебюджетные средства – 45 млн. руб.



Общество с ограниченной
ответственностью «Объединенная
компания РУСАЛ

Инженерно-технологический центр»
(ООО «РУСАЛ ИТЦ»)

www.rusal.ru

ПРОЕКТ

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ СВИНЕЙ НА ОСНОВЕ ДНК-МАРКЕРОВ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2016 г.
Не реализован

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ЛЕОНОВА М. А.

В разрабатываемой технологии будут синтезированы в единый комплекс математические (BLUP) и молекулярно-генетические методы. За счет использования широкого спектра маркеров появится возможность учитывать особенности внутренней генетической архитектуры, а математические методы позволят рассчитать оптимальные аллельные сочетания, которые играют ключевую роль при формировании эффекта комбинационной способности линий свиней.



... Использование оценки племенной ценности свиней на основе ДНК-маркеров позволит проводить ранний отбор для создания отечественных специализированных линий в материнских породах свиней, а при получении гибридных свиней F1 обеспечит у них гарантированный эффект гетерозиса по воспроизводительным качествам.



ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»

Источники финансирования:

Заказ минсельхоза, Грант Президента РФ
(Договор № 14.W01.16.7781-МК «14» марта 2016 г.)

НАЗЕМНАЯ СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДЛЯ СЕЗОННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

01.10.2016 г.
Не реализован

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ДАУС Ю. В.

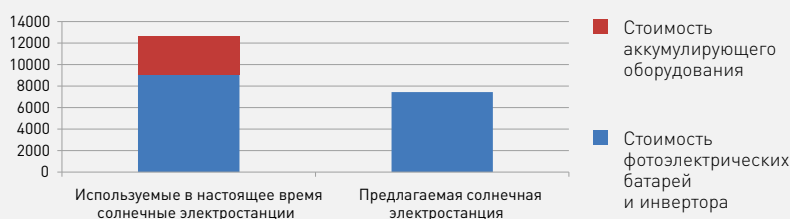
- а) низкая стоимость реализации проекта из-за отсутствия необходимости в аккумулярующем оборудовании;
- б) сравнительно низкая себестоимость вырабатываемой энергии;
- в) снижение стоимости производимой продукции на объекте за счет утилизации доступной экологически чистой солнечной энергии;
- г) надежность и простота конструкции.

Планируемые экономические показатели реализации проектов предлагаемой компоновки солнечной электростанции и компоновки, используемой повсеместно

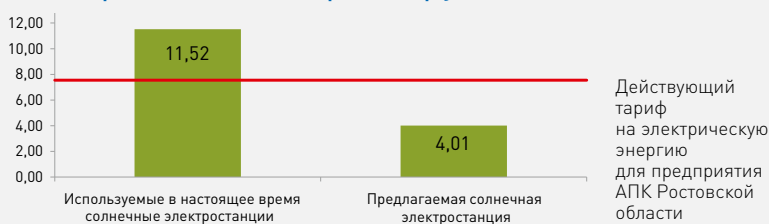


Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде

Капитальные затраты на реализацию проектов солнечной электростанции, \$



Себестоимость выработанной электрической энергии, руб./кВт·ч



СВЧ-УСТАНОВКА ДЛЯ ДЕЗИНСЕКЦИИ ДРЕВЕСИНЫ «ЖУК 2.02»

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

С 2014 по 2016 гг.

Реализован: 2016 ФГБНУ ВНИИ РАЭ

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ТИХОНОВ В. Н.
ИВАНОВ И. А.
ТИХОНОВ А. В.

- Аналогов отечественных нет
- По сравнению с иностранными:
низкая себестоимость, повышенный
уровень мощности, увеличенный
ресурс, доступность в эксплуатации.

Предлагаемая установка представляет собой конструктивно простое, эффективное, надежное в эксплуатации и несложное в обслуживании устройство для тепловой проникающей СВЧ обработки различных деревянных и других неметаллических конструкций, объектов, деталей и материалов.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Рабочая частота излучения	2,45 ГГц
Излучаемая мощность	1.2 кВт
Площадь раскрытия рупора	20x25 см
Электропитание	220/50 В/Гц
Охлаждение	воздушное
Продолжительность цикла	0.5÷10 мин.
Режим работы	повторно-периодический
Габариты блока питания	40x22x31 см
Габариты блока излучателя	54x24x29 см
Вес блока питания	20 кг
Вес блока излучателя	4 кг

Источник финансирования:

ФГБНУ ВНИИ РАЭ

Стоимость реализации: **2 310 000**

РАЗРАБОТКА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ МНОГОСЛОЙНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННО- ДЕКОРАТИВНЫХ СТЕКЛОКОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

27 ноября 2016 г.
Не реализован

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ЯЦЕНКО Е. А.

д-р техн. наук, профессор,
зав. кафедрой «Общая химия и технология
силикатов» ЮРГПУ(НПИ),

СМОЛИЙ В. А.

канд. техн. наук, доцент кафедры «Общая химия
и технология силикатов» ЮРГПУ(НПИ),

ГОЛЬЦМАН Б. М.

канд. техн. наук, старший преподаватель
кафедры «Общая химия и технология силикатов»
ЮРГПУ(НПИ),

КОСАРЕВ А. С.

инженер ЮРГПУ(НПИ)

Многослойные материалы – панели стеновые трехслойные железобетонные по ГОСТ 31310-2005 – обеспечивают высокое термическое сопротивление, долговечность (срок службы не менее 100 лет), негорючесть, устойчивость к химическим и биологическим воздействиям, санитарно-гигиенические требования и требуемые параметры микроклимата в здании.

Фотографии экспериментальных образцов разработанных материалов



Микроструктура ячеистых стекломатериалов



Стеклогравий
искусственный
пористый

Теплоизоляционная
плита из ячеистого
стекла

Теплоизоляционный
легкий бетон



Экспериментальные образцы многослойных
теплоизоляционно-декоративных стеклокомпозиционных
материалов без декоративного покрытия



Типы декоративных покрытий: декоративный бетон
и фасадная керамическая плитка

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»

Источники финансирования:

10 150 000 руб., в том числе:

- федеральные, региональные **7 000 000 руб.;**
- частные и ГЧП **3 150 000 руб.**

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АНАЛИЗА НАДЁЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ «НАДЕЖДА»

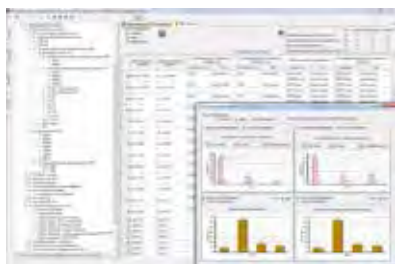
ДАТА РАЗРАБОТКИ:

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015614749 от 28.04.2015
Реализован: 14.06.2016, АО «ЦКБ МТ «Рубин»

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ШЕВЧЕНКО В. Н.,
ПИРОЖЕНКО Т. А.,
РУБКАЛЕВА А. В.

- Интеграция всех имеющихся в организации информационных ресурсов и программных средств для анализа надёжности и безопасности;
- Формирование каталога с показателями надёжности и стойкости применяемого оборудования;
- Наглядная визуализация последствий отказов элементов СФС, в том числе по общей причине.



... Информационно-программный комплекс «Надежда», включающий базу данных, программные модули анализа и представления данных по безопасности и надёжности, модули обмена данными с применяемыми в организации ПК по расчётам надёжности, модули, обеспечивающие информационные связи с общей базой данных (ОБД) организации по комплектующему оборудованию, а также импорт информации из трёхмерных моделей.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ
БЮРО МОРСКОЙ ТЕХНИКИ

Источники финансирования:

собственные средства АО «ЦКБ МТ «Рубин»

ПРОЕКТ

ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ КОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ АНГАРА ДЛЯ СУПЕРКОМПЬЮТЕРОВ И КЛАСТЕРОВ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2006–2015 гг.
Реализован: 2016 г.

АВТОРЫ ПРОЕКТА

КОЛЛЕКТИВ
АО «НИЦЭВТ»,

СИМОНОВ А. С.
главный конструктор

- Российский интерконнект для систем, которым важна высокая пропускная способность, низкие задержки и высокая скорость передачи сообщений
- Поддержка вычислительных платформ на базе x86, Эльбрус, FPGA и GPU
- Энергоэффективность
- Масштабируемость до 32 тыс. узлов
- Снижение затрат и упрощение инфраструктуры

СБИС



АДАПТЕР



Акционерное общество
«Научно-исследовательский центр
электронной вычислительной
техники»

Источники финансирования:

Федеральные и собственные

ПРОЕКТ

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕСКЛИНКЕРНЫХ ВЯЖУЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКООСНОВНЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАКОВ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2014–2016 гг.

Реализован: В 2016г. в г. Новосибирск

АВТОРЫ ПРОЕКТА

**ХАЙДАРОВ Б.Б.,
МАЗОВ И.Н.,
КУЗНЕЦОВ Д.В.,
СУВОРОВ Д.С.,
МАМУЛАТ С.Л.**

Новизна предлагаемого подхода заключается в комплексном использовании различных типов отходов для обеспечения нужного уровня свойств минеральных вяжущих в сочетании с инновационными энергоэффективными способами гомогенизации и измельчения. Благодаря этому из промышленных отходов могут быть получены недорогие материалы – заменители цемента для строительства дорог и подземных сооружений.

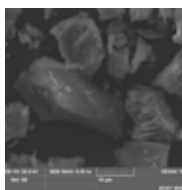


а

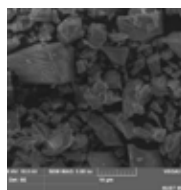


б

Состояние дороги после дождя
а) до укрепления грунтов
б) после укрепления грунтов



а



б

Микрофотографии
а) молотый гранулированный
шлак
б) портландцемент



Образцы бетонов
из бесклинкерного
вяжущего



Федеральное государственное
автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
технологический университет
«МИСиС»

Источники финансирования:

7 680 000 НПП «Крона-СМ»

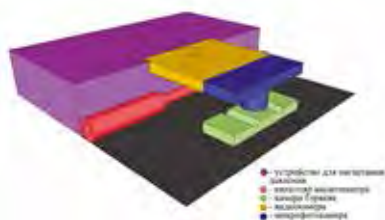
РАЗРАБОТКА МЕТОДА АППАРАТНОЙ РЕГИСТРАЦИИ НЕКОТОРЫХ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2016 год / Не реализован
Разработан в ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

АВТОРЫ ПРОЕКТА

КРЫМОВ С. П.,
ГУЩИН А. Г.



Предложенный метод не уступает, а, учитывая снижение роли оператора в процессе исследования, превосходит общепринятые способы определения вязкости биологических жидкостей и показателей агрегации эритроцитов. При использовании предлагаемого устройства достигается высокая точность измерений, которая, наряду с частичной автоматизацией процесса исследований, позволяет вывести научные изыскания на новый уровень.

... Суть предлагаемого метода заключается в следующем. При определении вязкости биологических жидкостей исследуемый образец движется по капилляру с переменным диаметром, закреплённому на градуированном отметками пройденного расстояния основании. Закреплённая над капилляром компактная фотовидеокамера производит видеосъёмку движения мениска с указанием времени, затраченного жидкостью на преодоление контрольного расстояния. Полученный видеоряд экспортируется в программу WindowsMovieMaker, и синхронизируется с её временной шкалой. Таким образом, становится возможным многократно просматривать, в том числе покадрово, видеозапись исследования, и с точностью до сотой части секунды определять момент прохождения мениском контрольных отметок.



ФГБОУ ВО «Ярославский
государственный педагогический
им. К.Д. Ушинского»

Источники финансирования:

частные средства около **30000 руб.**

ПРОЕКТ

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

декабрь 2015

Не реализован

Разработан в ФГБОУ ВО ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ИГНАТОВ А. С.,
ГУЩИН А. Г.



Разработанное устройство позволяет повысить эффективность профилактики, диагностики и лечения заболеваний, особенно у людей с ограниченными возможностями. Устройство целесообразно использовать в различных отраслях медицины. Оно может быть рекомендовано к применению в реабилитологии, профилактической медицине, кардиологии, ангиологии, невропатологии, спортивной медицине, травматологии и ортопедии.



ФГБОУ ВО «Ярославский
государственный педагогический
им. К.Д. Ушинского»

Источники финансирования:

частные средства в пределах **25000 руб.**

ПРОЕКТ

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ФОНДА РАЗВИТИЯ ФИЗТЕХ-ШКОЛ (ЦДО ФРФС)

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

июнь 2015

Реализован: Осень 2015

Московский технологический институт г. Москва, Ленинский пр., д. 38А

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ЕВГЕНИЙ
ПЛУЖНИК

- Впервые в России мы стали обучать детей генной инженерии, нейротехнологиям, основам искусственного интеллекта;
- Разработка учебных программ совместно с сильнейшими стартапами России и инновационными техническими предприятиями»;
- Помимо инновационных предметов, наши учащиеся осваивают математические и естественно-научные дисциплины на олимпиадном уровне.



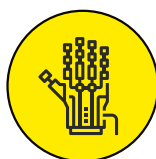
Образовательные программы включают изучение:



НЕЙРОТЕХНОЛОГИЙ



ЭЛЕКТРОНИКИ
И СХЕМОТЕХНИКИ



БИОТЕХНОЛОГИЙ



ТЕХНОЛОГИЙ
ДОПОЛНЕННОЙ
И ВИРТУАЛЬНОЙ
РЕАЛЬНОСТИ



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
РОБОТОТЕХНИКИ



Московский
Технологический
Институт

Проекты Московского
технологического института



ЦДО ФРФС
(Центр дополнительного образования
Фонда развития Физтех-школ)

Источники финансирования:
Инвестиции

cdophystech.ru

ПРОВЕДЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАЗРАБОТОК С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ УСТАНОВОК ГАЗИФИКАЦИИ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УНИКАЛЬНЫЙ ИДЕНТИФИКАТОР ПНИЭР RFMEFI58114X0001

ДАТА НАЧАЛА РАЗРАБОТКИ:

29.09.2014

Реализован: 31.12.2016 Проект на стадии завершения реализации.

Место внедрения: Томская ТЭЦ-3 АО «Томская генерация»

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ТПУ, ВТИ, КОМПОМАШ



Преимущества воздушной слоевой газификации с высокотемпературной очисткой газа:

- увеличенная надежность,
- снижение стоимости из-за отсутствия воздухоразделительной установки,
- регулирование нагрузки только параметрами дутья,
- отсутствие загрязненных водных стоков.

Технология прямоточно-вихревой газификации угля:

- высокая интенсивность процесса – в 6–7 раз выше зарубежных аналогов.

Источник финансирования:

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», уникальный идентификатор ПНИЭР RFMEFI58114X0001. Соглашение № 14.581.21.0001.

Объем средств субсидии: 290 млн. рублей:

2014 год – 100 млн. руб.
2015 год – 90 млн. руб.
2016 год – 100 млн. руб.

Объем внебюджетных средств: 151 млн. руб.:

Индустриальный партнер Фонд «Энергия без границ»
2014 год – 31 млн. руб.
2015 год – 60 млн. руб.
2016 год – 60 млн. руб.



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Федеральное государственное
автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ВЫЯВЛЕНИЯ НАРУШИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТЕ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

1.02.2016

Не реализован

АВТОРЫ ПРОЕКТА

АНИКАНОВ В. В.

Методика выявления потенциальных нарушителей ИБ на объекте, формирование рекомендаций по технической и организационной защите, рекомендации по мотивации сотрудников для повышения удовлетворенности (индивидуально) условиями труда, уровнем заработной платы и др., невысокая стоимость.



ФГБОУ ВО
«Брянский государственный
технический университет»

Источник финансирования:

на данный момент отсутствуют

Стоимость реализации: 1 000 000 рублей

ПРОЕКТ

ANYWALKER – СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ И ШАССИ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

Август 2015

Реализован: Август 2015,

Московский Технологический институт

АВТОРЫ ПРОЕКТА

РЯДЧИКОВ ИГОРЬ

AnyWalker оснащен уникальной системой стабилизации, использующей маховики, которая является отдельным модулем и может быть встроена в роботов других конфигураций, наземные, водные и воздушные транспортные средства, стационарные конструкции.



Московский
Технологический
Институт

Проекты Московского
технологического института



ООО «Системы динамической
стабилизации»

Источник финансирования:

Частные инвестиции

anywalker.ru

ПРОЕКТ

ООО «БИТРОНИКС»

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2015г.

Реализован на базе Лаборатории
прикладных кибернетических систем МФТИ

АВТОРЫ ПРОЕКТА

БЕРГАЛИЕВ ТИМУР

Первая в мире обучающая
платформа, которая включает
в себя все сенсоры биосигналов
человека, программное
обеспечение, методические
материалы для школьников
и студентов.



Московский
Технологический
Институт

Проекты Московского
технологического института

Источники финансирования:

Собственные средства

Стоимость реализации: **10 млн. рублей**

BiTronicsLAB

ООО «Битроникс»

www.bitronicslab.com

ПРОЕКТ

РОБОТ ПРОМОБОТ «АЛАНТИМ»

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2014 г.

Реализован: 20 февраля 2015 года

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ЮЖАКОВ АЛЕКСЕЙ,
ЧУГУНОВ МАКСИМ,
ЕРЕМЕЕВ ИГОРЬ



Первый в России робот с характером, который самостоятельно взаимодействует с людьми. Он полностью автономен и способен реагировать на эмоции окружающих.

Благодаря своей способности считывать эмоции Алантим проводит масштабное исследование. Он изучает то, как люди реагируют на роботов. Всю полученную информацию он систематизирует и отправляет разработчикам в виде отчетов. Эти данные необходимы для создания нового поколения роботов-помощников, с которыми человеку будет максимально комфортно взаимодействовать

Источники финансирования:

частные и ГЧП



Московский
Технологический
Институт

Проекты Московского
технологического института

mti.edu.ru

ПРОЕКТ

NVR PROJECT_НЕЙРОШЛЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2015 год

Реализован: 2015 г. Москва

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ИНИЦИИРОВАН
СТУДЕНТАМИ
МОСКОВСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА

Шлем виртуальной реальности позволяют демонстрировать специализированный визуальный контент, имитирующий пребывание в смоделированном цифровом мире. Наличие в шлеме системы трекинга поворотов и наклонов головы дает ощущение полного погружения в трехмерное пространство с полным абстрагированием от реального мира.



Московский
Технологический
Институт

Проекты Московского
технологического института



www.nvrzone.com

ООО «Системы виртуальной реальности»

Стоимость реализации:

Первичные инвестиции в проект
свыше 5 млн. рублей

nvrzone.com

СОЗДАНИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИНТЕГРАЛЬНО-ОПТИЧЕСКИХ СХЕМ НА НИОБАТЕ ЛИТИЯ ДЛЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ГИРОСКОПОВ И СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ И БИОПОТЕНЦИАЛОВ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2010–2012 гг

Реализован: 2012 г., развивается в настоящее время

АВТОРЫ ПРОЕКТА

НАУЧНЫЙ КОЛЛЕКТИВ
ПГНИУ

АО ПЕРМСКАЯ
НАУЧНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОМПАНИЯ

Проект был направлен на организацию серийного производства интегрально-оптических схем, применяемых для преобразования фазы и амплитуды оптического сигнала в волоконно-оптических гироскопах и системах оптической связи.

В рамках проекта были построены чистые производственные помещения, организованы технологические участки механической обработки кристаллов, фотолитографии, напыления и травления тонких пленок, сборки интегрально-оптических схем, тестирования, температурных и климатических испытаний. При этом персонал прошел обучение работе на новом оборудовании, было вчетверо увеличено число занятых на данном производстве.

В результате проекта удалось на два порядка увеличить количество производимых изделий, повысить их качественные характеристики и показатели надежности, решить проблемы перехода от лабораторного производства к серийному.

В ходе проекта была организована рабочая группа, в которую входили представители ПГНИУ и ПНППК, опробован новый формат работы, который позволил внедрить имеющиеся разработки ученых физического и химического факультетов ПГНИУ в реальное высокотехнологичное производство.

По финансовым показателям ожидается четырехкратное превышение объема вырученных средств над плановыми показателями по развитию проекта до конца 2019 г. В данный момент объем вырученных средств уже превышен в 2,7 раза и превысил объем вложенных инвестиций в 4 раза.

Впервые организовано серийное производство интегрально-оптических модуляторов фазы и амплитуды излучения, предназначенных для работы в широком диапазоне температур, обладающих улучшенными показателями стабильности, глубины модуляции, поляризационной экстинкции, минимальными оптическими потерями.



Пермский государственный
национальный исследовательский
университет



ПЕРМСКАЯ
НАУЧНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОМПАНИЯ

Источник финансирования:

Федеральный бюджет в рамках
Постановления правительства №218
от 9 апреля 2010 г. + собственные
средства АО ПНППК.

Стоимость реализации:

Всего **240 млн руб (120 + 120 млн. руб)**

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОЛИСТОВОГО ПРОКАТА ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА СИСТЕМЫ AL-ZN-MG-NI-FE

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

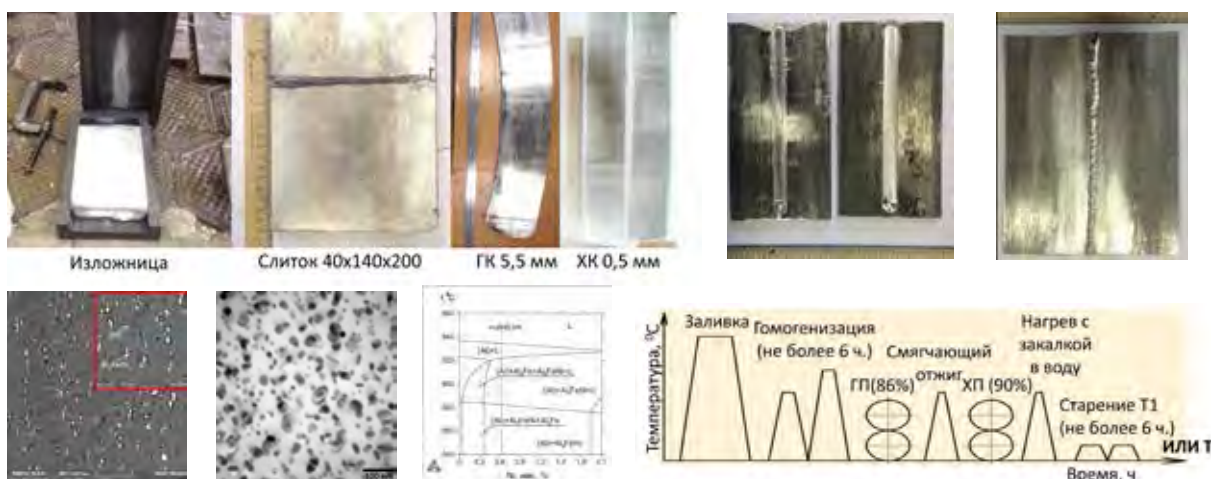
2016 г. / Не реализован

Дата и место внедрения / реализации проекта: ОК РУСАЛ

АВТОРЫ ПРОЕКТА

П.К. ШУРКИН,
Н.А. БЕЛОВ,
Т.К. АКОПЯН

- Применение дешевого исходного сырья, в частности алюминий, полученный по технологии электролиза с инертным анодом
- Высокие литейные свойства и возможность аргонодуговой сварки
 - Малая продолжительность термдеформационной обработки
 - Естественная композитная структура
- Конкурентоспособные механические свойства



Источник финансирования:

Соглашение №14.578.21.0039 (уникальный идентификатор проекта RFMEFI57814X0039) о предоставлении субсидии Минобрнауки России в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы»

ПРОЕКТ

POSTUPI.ONLINE

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

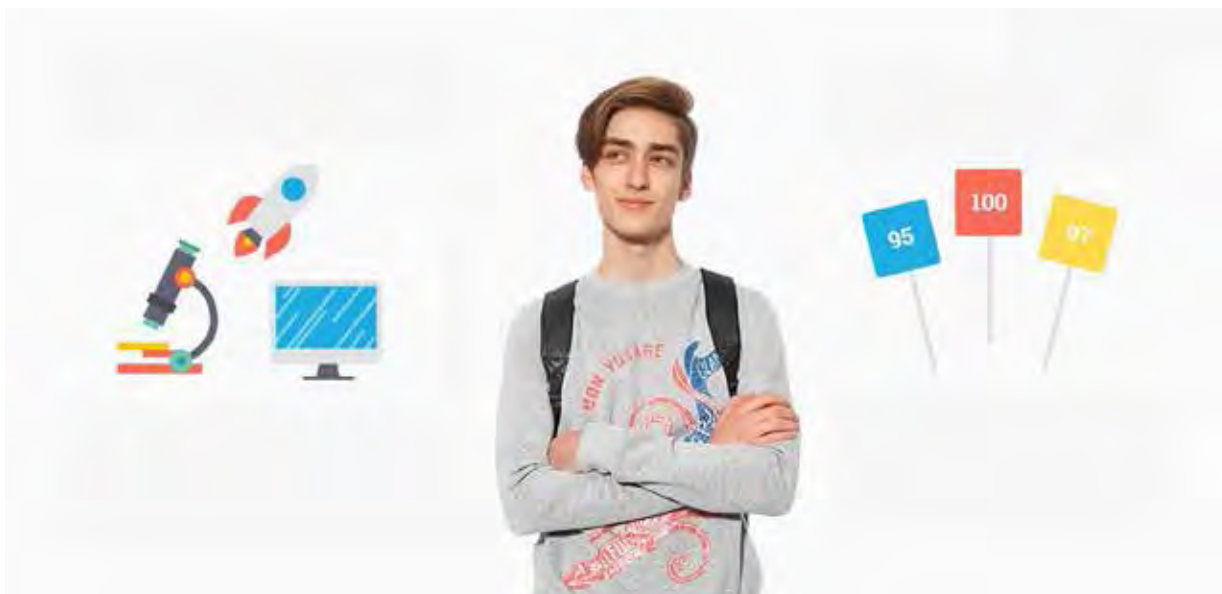
01.09.2016

Реализован: 01.09.2016, Интернет, РФ

АВТОРЫ ПРОЕКТА

НОСКОВА А.А.

Postupi.online – инструмент осознанного выбора будущего для старшеклассников и абитуриентов. Через специально разработанные системы интегрированных тестов, архитектуре банка данных и навигации, он помогает не только осознанно выбрать профессию, вуз, программу, но и узнать шансы на поступление.



Источник финансирования:

Частные



ООО «Поступи Онлайн»

Postupi.online

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ОБЪЕМА АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ ДЛЯ РЕМОНТА ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2013 год

Реализован: Ростовская область г. Миллерово

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ПОЛЕЖАЕВ В.А.

Методика позволяет по полевым замерам ровности и поперечных уклонов ремонтируемого участка дорожного покрытия сравнить фактический и расчетный слой асфальтобетонной смеси, обеспечивающий ровность покрытия и посчитать необходимый объем.

РАСЧЕТ ОБЪЕМА АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ ДЛЯ РЕМОНТА ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ НА АД				
НАЗВАНИЕ УЧАСТКА				
Характеристики ремонтируемого участка				
Ширина покрытия, м В	Длина ремонтируемого участка, м / км L	Плотность асфальтобетона, т/м ³ γ	Коэффициент, учитывающий ямочность покрытия k	
6	3020	3,02	2,38	1,20
РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА				
Требуемый по СНиП уклон, о/оо		20		
Расстояние между поперечниками, м		50		
Количество поперечников		2		
Количество замеров под рейкой		5		
Количество поперечников на весь участок		61		
Среднее значение просветов на весь участок		0,006		
Количество асфальтобетона (тонн)		на 1 км	на 3,02 км	на 100 м ²
для выравнивания покрытия		102,82	310,50	1,71
для исправления поперечного профиля		697,86	2107,55	11,63
всего		800,68	2418,05	13,34

Результаты расчета на длину ремонтируемого участка

Ведомость полевых инструментальных замеров ровности и поперечных уклонов ремонтируемого участка																			
№/п м/п	ПК+	Ширина проезжей части, м	Ровность, мм										Поперечные уклоны, о/оо, от оси		Поперечные уклоны на левом, о/оо, от оси		Поперечные уклоны на правом, о/оо, от оси		Сумма
			слева от оси					справа от оси											
			2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	слева	справа	слева	справа	слева	справа	
1	24+980	5,80	20	20	0	10	5	20	20	0	10	5	15						24,99
2	25+030	5,90	11	15	0	12	10	20	12	0	10	15	34						34,63
3	25+080	5,80	2	0	0	1	5	30	40	0	7	30	13	15					32,49
4	25+130	6,00	5	0	7	5	5	6	8	0	7	20	10						30,88
5	25+180	5,80	0	0	2	0	10	9	1	0	1	40	18	-5					32,22
6	25+230	5,90	50	13	0	2	5	30	0	2	2	4	28	58					39,88
7	25+280	6,00	25	25	11	0	20	10	6	10	0	8	20	18					40,25
8	25+330	5,80	6	0	0	4	30	9	9	13	13	0	40	27					34,90
9	25+380	5,90	9	10	5	0	5	14	0	6	7	6	30	0					37,57
10	25+430	5,90	11	2	0	1	3	13	0	2	1	0	20	2					37,57
11	25+480	6,00	0	0	1	4	12	4	0	0	9	45	23	10					33,62
12	25+530	5,90	0	0	0	3	15	10	2	2	1	3	20	5					32,49
13	25+580	5,90	26	14	3	0	7	25	10	0	2	30	27	10					35,16
14	25+630	6,00	0	0	0	0	9	13	2	0	5	7	25	35					35,16
15	25+680	6,00	35	2	0	5	25	13	0	2	4	4	30	12					35,16
Суммарное на все протяжение			267	480	203	162	665	703	114	136	307	250							249,90
Всего сумма на все протяжение			3707																249,90
Среднее значение			0,015																0,015
Существующий поперечник			9,6	7,9	3,3	2,7	10,9	11,5	1,9	2,2	5,0	5,7							
			0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	0,75	0,50	0,25	0,00				
			0,00	-0,75	-0,50	-0,25	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	0,75	0,50	0,25	0,00			

Ведомость с первичными данными полевых инструментальных расчетов

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский строительно-художественный техникум»

Источник финансирования:

Собственные средства

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЫСОКОТОЧНОЙ НЕИНВАЗИВНОЙ МЕТОДИКОЙ ОСЦИЛЛОМЕТРИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ПО ТРЕБОВАНИЯМ И РЕКОМЕНДАЦИЯМ ЕСС К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2009 г.

Реализован: ВНИИМТ РФ, ООО «СИМТ»

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ФЕДОРОВ С.А.,
ЦУПКО И.В.

- Диагностика более 15 гемодинамических параметров за 1 минуту;
- Оценка эффективности терапевтических процедур;
- Низкая погрешность в сравнении с прямыми методами;
- Выявление доклинических нарушений гемодинамики человека;
- Регистрация осциллограммы в цифровом виде для ее передачи, оценки и расшифровки.



Общество с ограниченной
ответственностью
«Современные Инновационные
Медицинские Технологии»

Источник финансирования:

Частные инвестиции

ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УДЕЛЬНОГО И ПОВЕРХНОСТНОГО ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЯ ЧЕТЫРЁХЗОНДОВЫМ МЕТОДОМ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

2014 г.

Реализован: индустриальный партнёр ООО «РИИС»

АВТОРЫ ПРОЕКТА

ЩЕМЕРОВ И. В.
АНФИМОВ И. М.
КОБЕЛЕВА С. П.

- Соответствие требованиям российских и международных стандартов (ASTM, SEMI)
- Построение карт распределения сопротивления по поверхности
- Удобный интерфейс, не требующий от оператора специальных навыков
- Возможность автоматизации
- Низкая цена



Федеральное государственное
автономное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»

Источник финансирования:

Частные инвестиции

РАЗРАБОТКА БЕТА-ВОЛЬТАИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ КРЕМНИЕВЫХ PIN СТРУКТУР И РАДИОИЗОТОПА ^{63}Ni

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

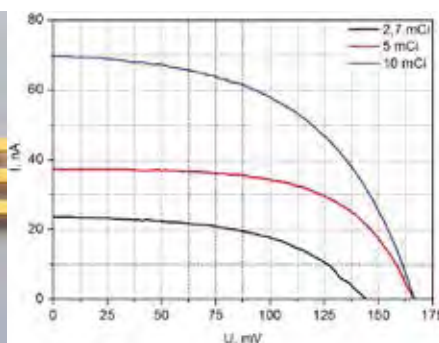
2016 г.

Реализован: Индустриальный партнер проекта АО «Оptron»

АВТОРЫ ПРОЕКТА

КРАСНОВ А. А.

Значение тока короткого замыкания для элемента при облучении радиоизотопом ^{63}Ni с активностью 10 мКи достигает 70 нА/см², а значения напряжения холостого хода 160 мВ, при этом максимальная выходная мощность составляет 6,1 нВт/см². Габаритные размеры одного элемента составляют 10×10×0,5 мм. На территории РФ производство таких источников питания на сегодняшний день отсутствует.



Федеральное государственное
автономное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»

Источник финансирования:

Работа выполнена при поддержке федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы, соглашение № 14.575.21.0051. (Уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) RFMEFI57514X0051).

ПРОЕКТ

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕСКЛИНКЕРНЫХ ВЯЖУЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКООСНОВНЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАКОВ

ДАТА РАЗРАБОТКИ:

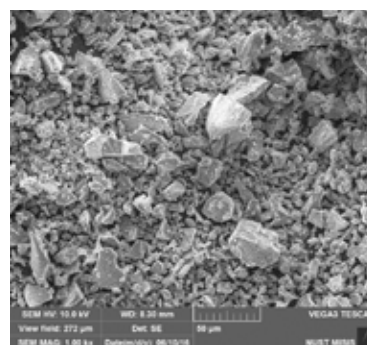
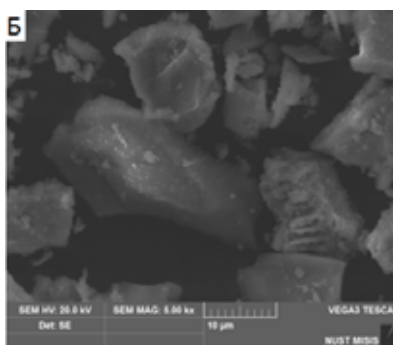
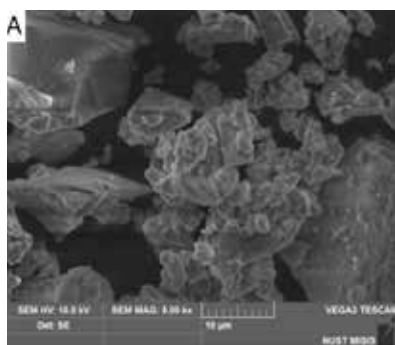
28 ноября 2014 – 31 декабря 2016
Реализован: НИТУ МИСиС / НПП Крона-СМ

АВТОРЫ ПРОЕКТА

МАЗОВ И.Н.,
ХАЙДАРОВ Б.Б.,
СУВОРОВ Д.С.,
КУЗНЕЦОВ Д.В.

Микрофотографии
тонкомолотого шлака (а)
и портландцемента (б)

Разработанная технология применяется для производства бесклинкерных вяжущих материалов на основе доменных гранулированных шлаков. Преимуществом данной технологии является сравнительно низкие энергозатраты. Применение методик, разработанных при реализации проекта, позволяет получать вяжущие материалы с марочностью, не уступающей коммерческим образцам цемента марки М400 – М600.



Федеральное государственное
автономное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»

misis.ru

Источник финансирования / Стоимость реализации:

ФЦП «Исследования и разработки
по приоритетным направлениям развития
научно-технологического комплекса России
на 2014–2020 годы» (14,5 млн. руб.)
НПП Крона – СМ (7,68 млн. руб.)

**ТЕЗИСЫ
ДОКЛАДОВ И ВЫСТУПЛЕНИЙ
УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ**

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕФОРМИРОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА СИСТЕМЫ AL-ZN-MG-NI-FE

АВТОРЫ:

Шуркин П.К.

Магистр НИТУ «МИСиС»,

Белов Н.А.

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии литейных процессов

Директор инжинирингового центра ИЛТМ НИТУ «МИСиС»

Акопян Т.К.

Кандидат технических наук НИТУ «МИСиС», ИМЕТ РАН

В данной работе описан результат получения деформированных полуфабрикатов из алюминиевого сплава системы Al-Zn-Mg-Ni-Fe. Следует отметить, что наличие в составе железа делает материал уникальным из-за возможности применения вторичного сырья при его получении. Эвтектическая реакция $L \rightarrow (Al) + Al_9FeNi$, формирует композитную структуру с алюминидами по границам дендритных ячеек твердого раствора алюминия. Сфероидизация алюминидов после отжига благоприятно сказывается на технологической пластичности сплава при прокатке.

Выплавка сплава осуществлялась в индукционной печи ППИ 0,017 с последующей заливкой в виде плоского слитка 40x140 и цилиндрического слитка с диаметром 60 мм. Скорость охлаждения составляла около 10 К/с, что свидетельствует о близком соответствии эксперимента производственным условиям получения слитков способом полунепрерывного литья получили усредненный химический состав Al-6.75Zn-2.90Mg-0.78Ni-0.48Fe-0.09Zr.

Плоские слитки после гомогенизации подвергались горячей прокатке до толщины 5,5 мм. Далее проводился промежуточный отжиг, и проводилась прокатка на вальцах до толщины 0,5 мм. Цилиндрические слитки обрабатывались способом радиально-сдвиговой прокатки при температуре 300-400 оС с получением калиброванных прутков с диаметром 12 мм. Полученные полуфабрикаты термически обрабатывали по режиму Т1.

Структурные исследования с помощью СЭМ и ПЭМ показали, что структура слитка перед прокаткой (рис. 1а) имеет дисперсный вид, который преобразуется после обработки давлением в композитную структуру с равномерно распределенными частицами Al_9FeNi . При этом склонность к образованию зернограницных выделений после старения пропадает (в отличие от сплавов типа В96) (рис. 1в), что благоприятно сказывается на характере разрушения материала (рис. 1г).

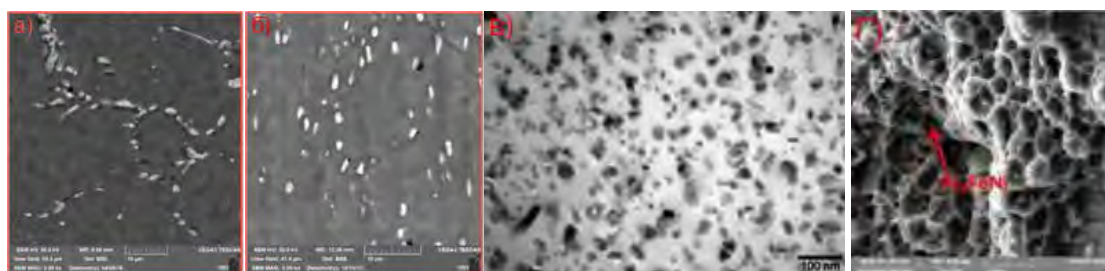


Рисунок 1. Микроструктура слитка после гомогенизационного отжига(а), структура после прокатки(б), тонкая структура(в) и фрактограмма(г) после термообработки по режиму(Т1)

Испытания на одноосное растяжение показали, что листы в состоянии Т1 имеют предел прочности - 578 МПа, текучести - 545 МПа и относительное удлинение 3%, а калиброванные прутки - 600 МПа, 505 МПа и 5,2%, соответственно.

Таким образом, показано, что сплав системы Al-Zn-Mg-Ni-Fe имеет хорошую технологическую пластичность, как при горячей, так и при холодной прокатке со степенями обжатия до 90% и, при этом, после упрочняющей термообработки имеет конкурентоспособные механические свойства по сравнению со стандартными сплавами.

Тезисы подготовлены в рамках Соглашения №14.578.21.0039 (уникальный идентификатор проекта RFMEFI57814X0039) о предоставлении субсидии Минобрнауки России в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы».

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ НАРУШИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТЕ

АВТОРЫ:

Аниканов В.В.,

Аспирант кафедры «Компьютерные технологии и системы»,

Брянского государственного технического университета

Научный руководитель: к.т.н., доцент, **Голембиовская О.М.**

В процессе построения систем информационной безопасности одним из ключевых аспектов является разработка модели нарушителя. Данная модель позволяет систематизировать информацию о типах и возможностях субъектов, целях их воздействия и подготовки необходимых средств организационной и технической защиты. Правильно разработанная модель нарушителя является гарантией построения грамотной системы информационной безопасности.

Актуальность работы обусловлена тем, что большое количество конфиденциальной информации обрабатывается с использованием средств автоматизации, доступ к которым случайно или преднамеренно может получить нарушитель. Система комплексного анализа всех возможных нарушителей и методов противодействия угрозам, позволит снизить стоимость системы информационной безопасности, определить величину ущерба от несанкционированного доступа к защищаемой информации, а также рационально использовать средства защиты информации.

Главной целью работы является разработка автоматизированной системы на базе собственной методики выявления нарушителей информационной безопасности.

В основные задачи работы входят:

- 1) разработка методики классификации объектов защиты;
- 2) разработка методики классификации способов несанкционированного и непреднамеренного воздействия;
- 3) категорирование нарушителей информационной безопасности с выработкой наиболее оптимальных способов противодействия;
- 4) оценка предрасположенности к несанкционированному доступу отдельных категорий нарушителей;
- 5) оценка вероятности нарушения и величины ущерба.

Потенциальными покупателями данной системы являются коммерческие фирмы, федеральные органы власти, органы муниципального управления, которые заинтересованы в безопасности информации, которая хранится и обрабатывается в информационных системах и базах данных, а также в санкционированном доступе к средствам защиты информации.

УЛЬТРАМЕЛКОЗЕРНИСТЫЕ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ ЦИРКОНИЕВЫЕ СПЛАВЫ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

АВТОРЫ:

Аникеев В.И., Алшеих Х.
Аспиранты НИТУ «МИСиС»

Проблему выбора оптимального материала для изготовления стоматологических имплантатов решают на протяжении многих лет. В настоящее время сплавы на основе титана (Ti) являются основными материалами для применения в имплантологии. Они обладают высокими коррозионными и механическими свойствами, однако на практике, достаточно часто наблюдаются случаи отторжения имплантатов из титановых сплавов. Поэтому до сих пор продолжаются поиски более биоинертного материала, который при прочих равных условиях мог бы обеспечивать более высокую приживаемость имплантатов.

Цирконий и его сплавы, используемые сегодня преимущественно в атомной энергетике, представляют особый интерес и как перспективные материалы для медицинских имплантатов. В частности, циркониевый сплав З125 уже зарекомендовал себя высокими биомеханическими свойствами, превосходящими свойства титановых сплавов. Данный сплав обладает высокой коррозионной стойкостью, высокой стойкостью к различным химическим воздействиям. Отличительной чертой циркониевых сплавов является также их хорошая остеоинтеграция.

Сочетание высокой коррозионной стойкости в органических соединениях, высокой технологичности, трещиностойкости и усталостной выносливости делают циркониевые сплавы перспективными для использования в производстве медицинских имплантатов в стоматологии. Недостатком циркониевых сплавов является их относительно невысокая прочность.

Повышение механических свойств циркониевых сплавов, применяемых в имплантологии, возможно путем получения ультрамелкозернистой (УМЗ) структуры с помощью интенсивной пластической деформации (ИПД) методом равноканального углового прессования (РКУП). Применение технологии РКУП для обработки циркониевых сплавов позволит повысить их механические свойства до уровня титановых сплавов и выше, а также обеспечить высокую биосовместимость.

Настоящая работа посвящена исследованию структуры и свойств Zr – сплавов системы Zr-Nb, полученных методом РКУП с целью оценки перспективы их дальнейшего применения в медицине для имплантатов различного назначения.

ИНТЕРСУБЪЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

АВТОР:

Арпентьева М.Р.,

Доктор психологических наук, доцент,
старший научный сотрудник кафедры психологии развития и образования,
Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского

Аннотация. Статья посвящена проблемам реформ управления, мер по активизации сотрудничества государства, предпринимателей и граждан и, в том числе профессионалов, его роли в решении проблем экономического и социально-политического развития регионов. Отмечается, что развитие экономики и социальных отношений и современной России в целом блокируется преобладанием репрессивно-контролирующих форм отношений государства и общества на фоне отношений потребления, идеология которого продвигается буржуазией при полном игнорировании задач социального служения и социального прогресса. Выделены характеристики традиционных и современных технологий управления, показаны их возможности и ограничения.

Ключевые слова: эвергетика; управление; социальное партнерство; социальный капитал; человеческий капитал; крауд-технологии; интерсубъективные технологии; прекариат; гласность.

INTERSUBJECTIVE TECHNOLOGIES OF THE INNOVATIONAL MANAGEMENT

Arpentieva Mariam Ravilievna,

doctor of psychological Sciences, associate professor,

senior researcher of the department of development and education psychology,

Kaluga K. E. Tsiolkovsky state University

Abstract. The article is devoted to problems of management reforms, measures to enhance the cooperation between the state, entrepreneurs and citizens, including professionals, its role in solving the problems of economic and socio-political development of regions. It is noted that the development of the economy and social relations and modern Russia in General is blocked by the predominance of a repressive and controlling forms of relations between the state and society against the background of relations of consumption, whose ideology promoted by the bourgeoisie, while ignoring the task of social service and social progress. Selected characteristics of traditional and modern management techniques. It shows their capabilities and limitations.

Keywords: Evergetics; management; social partnership; social capital; human capital; crowd-technology; intersubjective technologies; precariat; publicity.

Основной вопрос современного инновационного менеджмента – вопрос оптимизации его технологий. Целью оптимизации является обеспечение перехода страны к шестому и седьмому технологическим укладам. Переход экономики к новому укладу является длительным и многоплановым процессом и несет в себе, по оценкам традиционных наук, массу «рисков» и «витков». По представлениям исследователей, таких витков сейчас пройдено пять, наступает шестой технологический уклад – НТР сменяет эпоха нанотехнологий, а также просматриваются черты седьмого уклада – наступающая эпоха социальных технологий. Один из основных рисков пятого, также, как и шестого и, в неявном виде, остальных предшествующих укладов, связан с недостаточным учетом роли социального и человеческого капитала. Сущность современных технологических укладов отражает процесс замены «информации смыслом», приоритет производящей, а не потребляющей экономики. Экономисту уже недостаточно данных или «информации» о предприятии или отрасли, ему нужно понимание «смысла» этой информации. С точки зрения внешней, для перехода к новому укладу, требуется иная организация социума, который становится в большей степени сетевым, кластеризованным или «гранулированным». С точки зрения внутренней, новые идеологические и технологические опоры подготовки экономистов, предпринимателей и т.д. В экономике последних десятилетий отмечается, что важнейший параметр, обеспечивающий устойчивость ресурсозависимой экономики к внешним потрясениям – качество ее социального и человеческого капитала. Если в рамках предшествующих технологических укладов отмечалось стремление к вертикально выстроенной организации социума, то современные уклады предполагают горизонтальную пространственно-временную распределенность, имеет сетевой характер, для него типичен переход к долгосрочным инвестициям, и, как следствие – к «сверхпроектам» и долгосрочным перспективам. Сеть или ситуативная ассоциация стейкхолдеров как интерсубъективный механизм обмена информацией и принятия решений позволяет максимально расширить круг людей, участвующих в разработке и принятии управленческих решений. Однако, современный глобализованный мир, и, в том числе, Россия, продолжает жить «по вертикали», которая может быть эффективной лишь в условиях мобилизации сил сооб-

ществ и организаций для решения тех или иных сверхзадач. В условиях «стабильного развития» вертикальное управление не работает, также, как не работает ориентация на материальный и финансовый капитал как ведущие ценности: для того, чтобы сохранять этот уклад нужны постоянные войны и грабежи, нужны постоянные социальные эксцессы и масштабные кризисы, нужна коррупция и отказ от культуры. Эти процессы активно реализуются, однако, нарастает стремление людей, организаций и народов, жить более гармонично, спокойно. В решении этой задачи ученые отмечают тот факт, что циклы развития экономики и производства, несмотря на заметное изменение экономики и культуры, практически не меняются и часто синфазны для разных регионов и стран, кластеров и отраслей: речь, по-видимому, идет о социокультурной и, в том числе, социально-психологической, детерминации: в развитии экономики ведущими факторами которой являются не производство и капитал финансовый, НТР как таковые, а капиталы социальный и человеческий. Современная модель управления / менеджмента разрабатывается в эвергетике – науке об интересубъективном управлении, качественно отличном от управления бюрократического, моносубъективного (моносубъектного) [3; 4; 5], к которому явно стремится глобализация и мондиализация (слияние стран во всеобщее государство с единым управлением, исключение «общественного мнения» из управления государством) и, менее явно, толпократия (разбиение управления внутри каждой страны и во всем мире в рамках «власти толп», передача управления «общественному мнению»). Эвергетика, в отличие от классической и неклассической теорий управления, ориентирами которых служат мондиализация и толпократия, предполагает ряд изменений, обращающих внимание на важность сотрудничества и лоурархии – власти, основанной на учете мнений всех заинтересованных в том или ином решении людей: необходима подвижная кластеризация сообществ и систем, которыми традиционно управляет «системный монолит» (бюрократия), восстановление связей «по горизонтали», нужно сотрудничество разных по уровню и функциям структур и организаций как взаимодействие и взаимопомощь людей в рамках разных структур при решении конкретных (групп) проблем, укрепление местного самоуправления (низовой уровень); необходимо организовать сотрудничество профессионалов и непрофессионалов, государственных, общественных и бизнес-структур – неоднородных акторов, имеющих различные точки зрения и ценностные ориентации; важно внимание к процессам саморазвития и взаимного развития экономических и иных систем: общество, государство и сам человек – сложные, гетерогенные, развивающиеся системы, каждый компонент которых осмысляет себя в диалоге с другими в «калейдоскопе ситуаций», более или менее значимых для них, представительная власть определяет исполнительную [1; 3; 5]. Современные технологии управления странами включают три варианта: бюрократия, иерархия, создающая моноакторные / «монолитные» системы управления используются повсеместно, демонстрируя невозможность решать задачи, связанные с управлением такими сложными системами, как человек, общество, государство; лоурархия, создающая мультиакторные системы управления могут быть использованы для решения проблем, которые сложно или невозможно решить с помощью одного актора / «монолитной системы»; толпократия, поддерживающая квазимultiакторные системы, имитирующие интересубъективность принятия и исполнения решений, используются бюрократией как попытка «измениться, ничего не меняя» [1; 3]. При этом технологии мультиакторного / интересубъективного управления коренным образом отличаются от крауд-технологий (Таблица №1).

Эвергетика опирается не на «искусственный» порядок, поддерживаемый моноакторными системами управления, но естественный порядок: при традиционном управлении речь идет о детерминированных системах: поддерживается искусственный порядок, опора руководителей на правовые нормы и деструкция правовых норм (коррупция, бюрократизация), формальная иерархия, несвободный, монологический обмен информацией и единолично решающий проблемы лидер.

Таблица №1. Технологии интересубъективного и крауд-управления

крауд-технологии	технологии интересубъективного управления
профессионалы как члены «умной толпы», могут участвовать в вычленении и решении проблем самого разного уровня, самоорганизовываясь в зависимости от необходимости и степени включенности и компетентности в обсуждаемом вопросе, главный вопрос – обработки результатов обсуждений проблем толпой (технологий переработки информации);	профессионалы и непрофессионалы как (неоднородные) акторы участвуют в вычленении решении непосредственно касающихся их проблем, главный вопрос – вовлеченность акторов в процесс обсуждения и реализации решений (их личная ответственность)
решение принимает руководитель (квазимultiакторные технологии, имитации мультиакторности / интересубъективности); использование механизмов тотальной гласности – контроля, вовлечение граждан в отношения, в которых они являются не субъектами (акторами), а объектами наблюдения	решение принимает и реализуют акторы (мультиакторные, интересубъективные технологии); вовлечение граждан в отношения, связанные признанием субъектности и субъективности, способности к самоорганизации
власть отгораживается от граждан системой агентов для «переработки данных общественного мнения» и иных средств, позволяющих развивать отношения контроля, все активнее разрушая границы личности и организации, а также мешающие ей нравственные и правовые императивы – культуру	власть устанавливается гражданами реальные отношения сотрудничества, она прозрачна, но не требует прозрачности от личности и организации, уважая их границы (в пределах, обозначенных нравственными и правовыми императивами – культурой)

Люди – однородное «стадо» или «быдло», потребительство как «идеология гангстера» стимулирует отношения по типу рабовладения (инволюции человечества), а «универсальные рецепты» рассмотрения жизненных ситуаций на все случаи приводят систему к коллапсу, сокращению энергии и информации; эвергетика предполагает управление саморазвивающимися системами: руководитель не мешает естественному порядку: неструктурированные группы со свободным, внешне хаотичным, диалогическим обменом информацией и коллективным принятием решений. Люди и ситуации различны, взаимопомощь как отношения социального служения позволяют человечеству эволюционировать, нет единых рецептов на все случаи, полилог по поводу каждой конкретной ситуации приводит к росту энергии и информации.

Основные процессы изменений, таким образом, предполагают прирост информации и энергии (эффект полилога), восстановление и развитие культуры как системы нравственных и правовых норм; кластеризацию и самоорганизацию общества (акторов и ситуаций); «устойчивое развитие» человека, общества, государства, антикризисные эффекты (сглаживание и снятие кризисов); общую активизацию человека, общества, государства, гармония включенности и ответственности, прозрачности и уважения. Жизнь экономических и иных система – изменяющийся процесс, в котором руководителю необходимо внимание не только к «сильным», но и к «слабым сигналам», включая мнение и жизнь «маленьких» людей. Поэтому вместо того, чтобы добиваться идеальной «исполнительности» как «выученной беспомощности», важно и нужно поддерживать готовность дарить / жертвовать, уважение людьми и государством достоинства друг друга.

Эвергетика предполагает, что реформа управления и модернизация его структуры включает ряд моментов: переосмысление роли значимости человеческого и социального капитала в развитии государства, общества и управления ими; формирование и применение технологий управления, учитывающих «человеческий фактор»; понимание значимости отношений социального партнерства и сотрудничества «центра» и периферии, предпринимателей и потребителей, профессионалов и непрофессионалов; формирование и применение технологий сотрудничества / партнерства, их активизации; осмысление перспектив отношений социального служения и взаимопомощи, духовно-нравственных опор развития; формирование и применение технологий, ориентированных на развитие культурного капитала сообществ и организаций; делиберализация отношений государства, общества и бизнеса к нарушению нравственных норм, преодоление социальной аномии и социального каннибализма; решение проблем социального отчуждения и безответственности: проблем роста социального неравенства, безработицы и прекаризации профессионального труда; решение проблем «устойчивого развития»: кризисов индивидуального и организационного развития (от профессиональных деформаций и дауншифтинга до организационных коллапсов); деформализацию и десимуляцию поддержки государством своих граждан и бизнеса, борьба с коррупцией «на местах», периферии (нравственная и правовая); создание механизмов поддержки социально ответственного бизнеса и поощрения участия отдельных граждан и их групп в управлении (нравственная и правовая); внедрение альтернативных форм разрешения конфликтов/принятия решений (посредничество/медиация) в здравоохранении, образовании, правоохранении и других сферах [1; 2; 4]. Основные принципы реформ таковы: 1) идеология «нравственно то, что выгодно», игнорирование проблем и противостояние как подавление бунтов ведут общество и страну к коллапсу; 2) жизнь – изменяющийся процесс, необходимостью внимание не только к «сильным», но и к «слабым сигналам», включая мнение и жизнь «маленьких» людей; 3) вместо «выученной беспомощности», необходимо поддерживать и развивать у людей готовность дарить / жертвовать, уважение людьми и государством достоинства друг друга. Необходим настрой на идеалы социального служения: 1) задачи восстановления, оптимизации и развития человеческих сообществ и нравственных основ их функционирования, ориентация на стратегические «выгоды»; 2) необходимы акты милосердия и благотворительности, а также акты совместной деятельности разных организаций и людей, поиска нравственных форм управления и жизни человека, организации, государства; 3) восстановление и развитие культуры (нравственных и правовых регуляторов отношений людей и сообществ)

Современное управление, однако, чаще всего предполагает ряд абсолютно противоположных развивающему, модернизационному, феноменов: 1) игнорирование несогласных, невнимание к социальному и человеческому капиталу, рождающие депрофессионализацию, дауншифтинг специалистов и руководителей, а также общую текучесть кадров, организационный коллапс; 2) производство одноразовых и/или заведомо вредных для человека, его душевного и физического здоровья товаров и услуг, вытеснение с рынка добросовестных производителей и эксплуатация низменных инстинктов «толпы»; 3) общество идет по пути идеологии потребления, усиливаются консюмеризм, все четче вычленяется неорабовладельческий характер взаимоотношений, в том числе в экономике, отказ от инноваций или их провал. Поэтому движение к новой системе отношений сопровождается многоуровневым кризисом, лоурархия как управление «снизу вверх», социальное служение и взаимодействие на основе принципов дарообмена, дополняющих рыночные и распределительные отношения, с трудом «восстанавливают» свои позиции в экономике и обществе; развивается понимание того, что экономика в целом и производство в частности не сводится к «бизнесу», инновации и смена технологических укладов ставят в центр производства и иных форм отношений людей самих людей, социальный и человеческий капитал. При этом важно понимать, что антикризисные мероприятия – мероприятия развивающие: поэтому восстановление культуры, в том числе нравственных основ отношений – главное условие успеха.

Для эффективного функционирования и накопления социального и человеческого капитала в переходе России к пятому, а затем шестому и седьмому технологическим укладам, необходимо конкурентоспособное качество жизни, включая безопасность, относительно комфортные условия жизни, а также свобода изучения себя и мира при наличии прочной идеологической основы, направленной на развитие человека и общества, сформированных духовно-нравственных ориентиров жизнедеятельности. Основными драйверами его развития являются продуктивная конкуренция, осмысленные инвестиции, системные инновации. По крайней мере, очевидно одно: экономическое и социальное, культурно-историческое и экономико-технологическое в стратегической перспек-

тиве развитие тесно связаны. И чем раньше будет обращено внимание на накопления и развитие социального и человеческого капитала, его ведущие, социально-психологические, характеристики, тем эффективнее будут инновации и продуктивнее – антикризисные мероприятия, более гладко и быстро, без больших потерь в нравственном и физическом отношении, осуществлен переход к новому технологическому укладу.

Список литературы

1. Арпентьева М.Р. Интерубъективные технологии управления: между толпократией и социальным служением // Проблемы управления и моделирования в сложных системах. Труды XVIII Международной конференции. 20-25 сентября 2016 г., Самара / Под ред.: Е.А. Федосова, Н.А. Кузнецова, В.А. Виттиха. Самара: СОО «ОФОРТ», СНЦ РАН, 2016. С. 39-52.
2. Арпентьева, М.Р. Энергетические стратегии и управление развитием сообществ // Материалы XVII Международной конференции «Проблемы управления и моделирования в сложных системах» 22-25 июня 2015 г., Самара. Самара: ИПУСС РАН, 2015. С.174-180.
3. Валлерстайн И. После либерализма. М.: Едиториал УРСС, 2003. 256с.
4. Виттих В.А., Моисеева Т.В., Скобелев П.О. Принятие решений на основе консенсуса с применением мультиагентных технологий // Онтология проектирования. 2013. №2(8). С.20-25.
5. Виттих В.А. Введение в теорию интерсубъективного управления. Самара, Самарский научный центр РАН, 2013. 64 с.

ПОДОГРЕВ ОБОЖЖЕННОГО АНОДА

АВТОРЫ:

Архипов Г.В.,

Кандидат технических наук, Директор проекта «Энергосберегающие конструкции электролизеров» «ООО «РУСАЛ ИТЦ»

Авдеев Ю.О.,

Менеджер проекта «Энергосберегающие конструкции электролизеров» «ООО «РУСАЛ ИТЦ»

Жигулов О.В.,

Старший мастер корпусов электролиза,
Старший мастер корпусов электролиза №№ 7,8 и 26, АО «РУСАЛ Красноярск»

Мухаметчин Р.Х.,

Руководитель проекта «Энергосберегающие конструкции электролизеров» «ООО «РУСАЛ ИТЦ»

Шайдулин Е.Р.,

Руководитель проекта «Энергосберегающие конструкции электролизеров» «ООО «РУСАЛ ИТЦ»

В процессе электролиза алюминия обожженные анодные блоки постепенно сгорают. По мере сгорания анодный огарок заменяется новым анодом. Новый анод устанавливается в электролизер холодным, и поэтому выходит на номинальную токовую нагрузку в течение суток, анодная плотность тока электролизера увеличивается, что требует компенсации в виде добавки напряжения на электролизер. Очевидно, что при добавке напряжения на электролизер увеличится удельный расход электроэнергии, что впоследствии сказывается на увеличении себестоимости произведенного алюминия.

С целью снижения добавки напряжения при замене, разработано техническое решение по предварительному подогреву обожженного анода, что позволит уменьшить удельный расход электроэнергии.

Новый анод устанавливается под укрытием в торец электролизера и прогревается за счет переноса тепла (конвекцией – за счет газов, а также излучением – от нагретых поверхностей). Установленный новый анод нагревается до замены одного из рабочих анодов (от 8 до 48 часов, в зависимости от цикла замены). Во время замены на место анодного огарка устанавливается предварительно нагретый анод. На освободившееся под укрытием место, на предварительный нагрев устанавливается новый холодный анод. Данная операция повторяется во время каждого цикла замены анодных огарков в процессе электролитического получения алюминия.

В рамках данной работы была построена модель предварительного подогрева анодов на примере электролизера типа ОА-120 (рис. 1) и рассчитаны:

- температура поверхности рабочих анодов электролизера, накладываемая как граничное условие для воздуха;
- температурное поле подвешенного анода через 48 часов нагрева;
- температурное поле внешних границ модели.

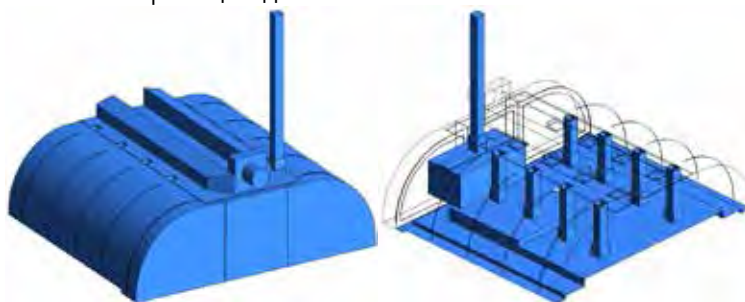


Рис. 1 – Модель предварительного подогрева анодов на примере электролизера типа ОА-120.

В ходе работы были проведены опытно-промышленные испытания на ОАО «РУСАЛ Красноярск» на электролизере типа ОА-120, которые сопровождались измерением температурных полей и токовой нагрузки предварительно прогретых анодов и холодных анодов-свидетелей. По результатам измерений температурных полей двух опытных анодов, расчетное снижение расхода электроэнергии на нагрев вновь установленного анода от температуры окружающей среды (14°C) до средней температуры предварительно прогретого анода 140°C составило 30,71 кВтч на каждый заменяемый анод. При цикле замены 28 суток расчетная экономия электроэнергии составит 30 кВтч/т Al.

Работы по данному направлению проводились при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, в рамках проекта «Разработка технологии получения алюминия со снижением расхода электроэнергии на действующих электролизерах на 300-1000 кВтч/т алюминия» (уникальный идентификатор проекта RFMEFI57914X0032) по Соглашению №14.579.21.0032 от 05.06.2014 г.

УЧЁТ СВОЙСТВ РЕАЛЬНОГО ГАЗА ПРИ РАСЧЕТЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

АВТОРЫ:

Атамасов Н.В.

Магистр Московского государственного
технического университета им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: д.т.н., проф. **А.В. Чернышев**



В современной промышленности широко применяются сложные технические объекты (ТО), в которых в качестве рабочего тела используются различные газы высокого давления. К этим ТО относятся такие агрегаты как запорно-регулирующая арматура, исполнительные устройства, источники сжатого газа и др. Они входят в состав объектов капитального строительства (ОКС) – газораспределительных станций, хранилищ природного газа и электростанций (ГЭС, АЭС, ТЭЦ). Поскольку жизненный цикл ОКС рассчитан на десятки лет, то вопрос энергоэффективности должен подниматься уже на стадии проектирования отдельных компонентов. На этом этапе требуется проводить расчет рабочих процессов, протекающих при эксплуатации устройств. К таким процессам относятся изменение значений параметров давления, температуры, плотности и массы рабочей среды (РС).

Применяемые методы расчета основываются на допущении об идеальности газа и использовании коэффициентов теплоотдачи и расхода. Накопленная погрешность расчета может превышать 100%, что приведёт к увеличению стоимости конечного ТО, а также снизит энергоэффективность всего ОКС.

Для решения проблемы требуется перейти к расчетам, учитывающим свойства реального газа. При этом остаётся сложность с определением подходящего для расчета уравнения состояния (УС), являющегося основной любой математической модели пневматической системы.

На данном этапе исследования разработана группа математических моделей (ММ) на базе шести УС, подходящих для решения задачи. Выполнены программная реализация ММ и сопоставление результатов моделирования с экспериментальными данными, опубликованными в работе учёных калифорнийского политехнического университета, а также сформированы рекомендации по использованию УС реального газа для воздуха в диапазоне давлений до 790 кПа.

Выводы. Полученные рекомендации позволяют получить высокую точность при моделировании процессов изменения давления и температуры для давлений менее 800 кПа (низкое давление) для воздуха. Высокая точность моделирования позволяет точнее рассчитать требуемые параметры изделия, снизив его массу и стоимость.

Список литературы

1. American Society of Engineering Education, 2007 AC 2007-2695: Modeling compressible air flow in a charge or discharge vessel and assessment of polytropic exponent, 2007.
2. Ю.Л. Арзуманов и др. Математические модели систем пневмоавтоматики: Учеб.пособие – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.

ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ НА ПРИМЕРЕ ГАНДБОЛА

(МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТА)

АВТОРЫ:

Баландин М.Ю., Жийяр М.В.
РГУФКСМиТ/ООО НПО СПОРТМЕДПРИБОР

Разработка эффективного и быстрого воздействия на организм спортсмена во время тренировок, соревнований, в период восстановления через организацию индивидуального питания является актуальной задачей. Эта сложная задача с множеством критериев (адекватность, сбалансированность, своевременность питания) и ограничений (по усвоению пищи, традициям питания и пр.) не может быть эффективно решена только на основе опыта и интуиции специалиста. Усилителем его интеллекта и опыта является разработанное автоматизированное рабочее место спортивного диетолога, нутрициолога - ПК «Индивидуальная диета 4.0Д».

Технология оптимизации питания с применением ПК позволяет независимо от местоположения спортсмена и его спортивного статуса (сборы, соревнования разного уровня) для каждого оптимизировать суточный рацион (рис 1) с учетом реальных энерготрат и их распределения в течение суток, а также уровня (степени) восстановления к началу нового спортивного дня. Данная технология успешно применена при работе со спортсменками женской команды «Луч» высшего дивизиона по гандболу.

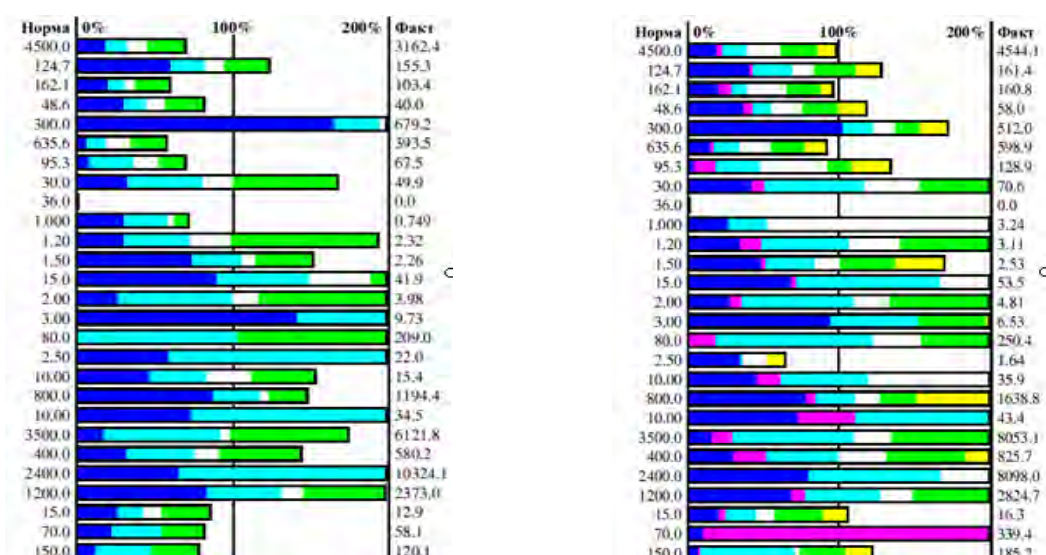


Рис 1. Оптимизация фактического рациона по нутриентному составу относительно индивидуальной нормы.

Этапы разработки и внедрения технологии

На первом этапе с участием авторов проведена разработка проекта по теме «Технология оптимального питания» при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям) (ФСИ) (2008). На основе этой разработки внедрено два пилотных проекта по массовому диетологическому сопровождению школьников в Рязанской области и Красноярском крае.

Следует отметить, что использование Интернет мотивировало участия в процессе детей с последующим вовлечением родителей. Пилотные проекты позволили наработать практический опыт общения с детьми и родителями. Широкому внедрению препятствовало отсутствие в школах средств на приобретение недорогого оборудования для оценки фактического питания, законодательные ограничения по проведению такой деятельности в школьной среде.

На втором этапе удалось частично внедриться за счет государственной программы «Центры здоровья». Однако доступ региональных разработок к средствам этого проекта на практике оказался существенно ограниченным.

На третьем этапе наше внимание привлек рынок **частных** фитнес и велнес – центров. Для них был сформирован пакет предложений с широким ценовым спектром. Налажена рекламная деятельность через сайты www.breath.ru, www.mydiet.ru. Это позволило выявить и удовлетворить устойчивый спрос среди частных диетологов и нутрициологов. Практическая работа в этой среде привела к необходимости доработки технологии для учета реальных энергозатрат, функциональной и физической подготовленности клиентов, их способности к восстановлению после физических нагрузок. Такая доработка была проведена за счет средств ФСИ по региональному проекту У.М.Н.И.К.

На четвертом этапе после проведения научной работы в рамках аспирантуры РГУФК была предложена технология эргогенного обеспечения спорта высших достижений. Эта технология в настоящее время внедрена в олимпийском комитете и на спортивной базе(где) подготовке команд по женскому гандболу.

НОВЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЙ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ГЕОТОН В ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР (КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)

АВТОРЫ:

Баланова О.Ю., Ратников А.Н.,
Свириденко Д.Г., Попова Г.И., Петров К.В.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии
и агроэкологии»

Использование новых инновационных приемов в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур является важнейшим компонентом повышения продуктивности и качества производимой сельскохозяйственной продукции. Для решения поставленных задач в Всероссийском научно-исследовательском институте радиологии и агроэкологии был разработан органо-минеральный комплекс «ГЕОТОН» на основе торфа.

ГЕОТОН является высокоэффективным удобрительным комплексом, полученным на основе биологически активных компонентов торфа, представляет собой жидкий концентрат темного цвета с содержанием азота (N) – 9-14%, фосфора (P₂O₅) – 23-25%, калия (K₂O) – 23-29%, органического вещества – 32-45%, гуматов калия 9-12%. ГЕОТОН, безвреден при использовании, не имеет запаха, хорошо растворим в воде, совместим с большинством используемых минеральных удобрений и средств защиты растений. ГЕОТОН применяется в малых дозах – 1,0 л/га. Механизм действия ГЕОТОНа на повышение урожайности сельскохозяйственных культур заключается в том, что биологически активные вещества препарата активируют биохимические процессы в растениях, повышают их иммунитет, значительно увеличивают эффективность корневого питания растений. ГЕОТОН, как препарат нового поколения, имеет патент на изобретение, сертификат соответствия № 8420574 от 12.05.09 г. и Санэпидемзакключение № 50 РА 02.039. П 000 196.04.09 от 26.04.09 г.; награжден серебряной медалью и Дипломом XI-ой Российской агропромышленной выставки «Золотая осень» «За разработку органо-минерального удобрения (ГЕОТОН)».

Органо-минеральный комплекс ГЕОТОН предназначен для предпосевной обработки семенного материала, а также для поверхностной обработки вегетирующих растений.

Для предпосевной обработки семенного материала концентрат ГЕОТОНа разбавляется водой в соотношении 1:40. На 1 тонну зерна расходуется 10 л приготовленного рабочего раствора (возможно применение совместно с препаратами для протравливания семян от возбудителей болезней). При обработке клубней картофеля 250 мл маточного раствора ГЕОТОНа разбавляется в 10 л воды на 1 т клубней. При поверхностной, листовой обработке растений концентрат ГЕОТОНа разбавляется водой в соотношении: 1:300 – 1:400. Норма внесения рабочего раствора – 300 л на 1 га. Обработка вегетирующих посевов (и посадок) ГЕОТОНом проводится 1-2 раза за вегетационный период [1, 2].

Испытания органо-минерального комплекса ГЕОТОНа проведены в лабораторных полевых опытах и производственных условиях при возделывании зерновых культур, овощей и картофеля на фоне рекомендованных агротехнических и агрохимических мероприятий.

Результаты испытаний ГЕОТОНа в хозяйствах Калужской области

В Перемышльском районе на базе Калужского НИИСХ ГЕОТОН был испытан в полевых опытах на посевах зерновых культур и картофеля по общепринятой методике [3]. Почва – серая лесная среднесуглинистая, до посева зерновых культур имела следующие показатели: рНKCl 6,1; содержание подвижного фосфора – 200, обменного калия – 150 мг/кг почвы, содержание гумуса – 2,9%.

Зерновые. Обработка посевов ячменя (с. Нур) и овса (с. Привет) проводилась дважды: в фазу кущения и через 2 недели после первой обработки на фоне N90P120K140. Испытания показали, что ГЕОТОН оказывает положительное влияние на рост и развитие растений, что обеспечивает повышение урожая зерна ячменя на 12,4 ц/га или 37,1% от контроля, а овса – 15,0 ц/га или на 36% по сравнению с контролем (табл. 1).

Таблица 1

Влияние ГЕОТОНа на урожайность ячменя (с. Нур) и овса (с. Привет)				
Вариант опыта	Ячмень		Овес	
	Урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая, % к контролю	Урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая, % к контролю
Контроль – N90P120K140	33,4	-	42,2	-
Контроль+2обработки ГЕОТОНом	45,8	37,1	57,4	36,0
НСР ₀₅	3,0		4,5	

В Перемышльском районе в производственных условиях на базе колхоза «Маяк» ГЕОТОН был испытан на серой лесной почве на посевах тритикале (с. Нина и с. Немчиновская-56) и картофеля.

Тритикале. Обработка посевов проводилась в фазу выхода в трубку на фоне зональной технологии с применением N90P120K120. Испытание показало, что урожайность зерна на полях, обработанных ГЕОТОНом, на 2,4-3,5 ц/га или на 11,0-11,2% выше, чем без обработки (табл. 2).

Таблица 2

Влияние ГЕОТОНа на урожайность тритикале				
Вариант обработки	Сорт Нина		Сорт Немчиновская-56	
	Урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая, % к контролю	Урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая, % к контролю
Контроль – технология хозяйства	20,2	-	35,7	-
Контроль + обработка ГЕОТОНом в фазу выхода в трубку	22,6	11,2	39,2	11,0
НСР ₀₅	2,0		3,1	

Картофель (Калужский НИИСХ). Почва – серая лесная среднесуглинистая, имела следующие показатели: содержание гумуса 2,3%, рНКСI 5,6; гидролитическая кислотность – 3,6 мг-экв/100 г почвы, содержание подвижного фосфора и обменного калия – 214 и 131 мг/кг почвы, содержание в почве нитратного азота – 21, аммонийного – 39 мг/кг почвы, соответственно. При обработке клубней ГЕОТОНом перед посадкой урожайность картофеля повысилась на 17,5%, а содержание крахмала – на 1,17%, по сравнению с контролем [4]. Поверхностная обработка посевов картофеля ГЕОТОНом проводилась при высоте растений 10-15 см. Применение ГЕОТОНа при выращивании картофеля сорта Удача на серой лесной среднесуглинистой почве повышает урожайность на 3,9 т/га или 19,5% по сравнению с контролем в 2010 г. и на 3,5 т или на 12,3% в 2011 г. (табл. 3).

Таблица 3

Влияние ГЕОТОНа на урожайность картофеля сорт Удача		
Урожайность клубней, т/га		Прибавка урожая, % к контролю
Контроль- NPK	Контроль NPK+обработка ГЕОТОНом	
20,0	23,9	19,5
28,4	31,9	12,3

Картофель (на базе колхоза «Маяк»). Поверхностная обработка посевов картофеля ГЕОТОНом проводилась в 2 срока: первая обработка при высоте растений 10-15 см, вторая – в фазу бутонизации. Использование ГЕОТОНа при выращивании картофеля (смесь сортов: Жуковский – 33%, Невский – 34%, Ромул – 33%, 2 обработки) повышает урожайность на 23%. Урожай клубней картофеля на контроле (N90P120K120) без обработки составил 12,2 т/га, а при обработке вегетирующих растений ГЕОТОНом – 15,0 т/га (табл. 4).

Таблица 4

Влияние ГЕОТОНа на урожайность картофеля (смесь сортов)		
Вариант обработки	Урожайность клубней, т/га	Прибавка урожая, % к контролю
Контроль – технология хозяйства – N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	12,2	
Контроль (N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀) + 2 обработки ГЕОТОНом	15,0	23,0
НСР ₀₅	1,9	

В Малоярославецком районе производственные испытания по влиянию ГЕОТОНа на продуктивность картофеля проводились в ОАО «Родина». Почва – дерново-подзолистая среднесуглинистая. Агрохимические показатели почвы: содержание гумуса 1,73%, рНКСl 4,9; гидролитическая кислотность составляла 2,62 мг-экв/100 г почвы, содержание P2O5 – 152, K2O – 121 мг/кг почвы, соответственно.

Картофель. Применение ГЕОТОНа при выращивании картофеля сорта Бриз (одна обработка при высоте растений 10-15 см) повышает урожайность в зависимости от предшественника на 16-19% [3]. Продуктивность картофеля, возделываемого по технологии хозяйства, была 14,1 т/га (предшественник – картофель), а при обработке растений ГЕОТОНОм – 16,8 т/га. Урожай клубней картофеля сорта Бриз (предшественник пар) при однократной обработке посева ГЕОТОНОм составил 18,2 т/га, а на необработанном поле – 15,7 т/га (табл. 5).

Таблица 5

Влияние ГЕОТОНа на продуктивность картофеля				
Культура	Фаза развития (период обработки)	Урожайность, т/га		Прибавка урожая, % к контролю
		Технология хозяйства (NPK) – кон- троль	Контроль + Геотон	
Картофель, с. Бриз, пред- шественник – картофель	высота растений 10-15 см	14,1	16,8	19,0
Картофель, с. Бриз, пред- шественник – пар	высота растений 10-15 см	15,7	18,2	16,0
НСР ₀₅		1,1	1,0	

В Думиничском районена базе КХ «Братья Фетисовы» на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве были проведены производственные испытания ГЕОТОНа при 2-х кратной поверхностной обработке посевов картофеля (1-я обработка при высоте растений 10-15 см, 2-я – в фазу бутонизации). Почва – дерново-подзолистая среднесуглинистая. Агрохимические показатели почвы: содержание гумуса – 2,15%, рНКСl 5,3; гидролитическая кислотность – 1,98 мг-экв/100 г почвы, содержание P2O5 – 183, K2O – 84 мг/кг почвы.

Применение ГЕОТОНа приводит к росту урожая клубней картофеля сорта КоLETTE на 13,3%, сорта Винета – на 17,6%, сорта Джелли – на 19,5% по сравнению с технологией без обработки. Эффективность нового технологического приема по повышению продуктивности картофеля зависит от его сортовых особенностей и погодно-климатических условий в период вегетации (табл. 6).

Таблица 6

Влияние ГЕОТОНа на урожайность картофеля						
Вариант об- работки	Сорт КоLETTE		Сорт Винета		Сорт Джелли	
	Урожайность клубней, т/га	Прибавка урожая, % к контролю	Урожайность клубней, т/га	Прибавка урожая, % к контролю	Урожайность клубней, т/га	Прибавка урожая, % к контролю
Контроль – технология хозяйства	30,0	-	34,0	-	38,5	-
Контроль + обработка ГЕОТОНОм	34,0	13,3	40,0	17,6	46,0	19,5
НСР ₀₅	2,5		2,2		1,9	

В Бабынинском районе на базе фермерского хозяйства КФХ «Петухов» проведены испытания ГЕОТОНа при предпосевной обработке семенного материала и при поверхностной обработке посадок картофеля на ранних стадиях развития растений методом опрыскивания. Почва – дерново-подзолистая среднесуглинистая. Агрохимические показатели следующие: рНКСl 4,5; гидролитическая кислотность (Нг) – 4,23 мг-экв/100 г почвы; содержание гумуса – 1,82%, подвижного фосфора и обменного калия – 147 и 136 мг/кг почвы, соответственно. Предпосевная обработка клубней картофеля ГЕОТОНОм дает прибавку урожая 3 т/га или 10% от контроля. Урожай клубней картофеля сорта Елизавета, обработанного перед посадкой ГЕОТОНОм, составил 33 т/га, а без обработки – 30 т/га.

Обработка посадок картофеля (сорт Удача) ГЕОТОНОм при высоте растений 10-15 см и в фазу бутонизации оказывает положительное влияние на рост и развитие растений – урожай клубней увеличивается в зависимости от погодных условий вегетационного сезона на 15-26,7% по сравнению с традиционной технологией. Прибавка урожая клубней картофеля при обработке вегетирующих растений ГЕОТОНОм была 3,8-9,8 т/га (табл. 7).

Таблица 7

Влияние ГЕОТОНа на урожайность картофеля сорта Удача		
Урожай клубней, т/га		Прибавка урожая, % к контролю
Контроль (NPK) без применения ГЕОТОНа	Контроль (NPK) + 2 обработки ГЕОТОНом	
39,2	49,0	25,0
25,0	28,8	15,0
30,0	38,0	26,7

Двукратная обработка вегетирующих растений картофеля сортов Невский и Брянский деликатесный ГЕОТОНом (при высоте растений 10-15 см и после смыкания рядков) обеспечивает прибавку урожая клубней картофеля в зависимости от сорта 5-6 т/га, что составляет 14,3-17,1% от контроля. Положительный эффект ГЕОТОНа по повышению урожайности картофеля сорта Брянский деликатес выше, чем для сорта картофеля Невский (табл. 8).

Таблица 8

Влияние Геотона на урожайность картофеля различных сортов			
Сорт	Урожайность клубней, т/га		Прибавка урожая, % к контролю
	Контроль – технология хозяйства	Контроль + обработка ГЕОТОНом	
Невский	35,0	40,0	14,3
Брянский деликатесный	35,0	41,0	17,1

Предпосадочную обработку картофеля ГЕОТОНом следует совместить с обработкой клубней рекомендуемыми против болезней и вредителей препаратами, проводить тракторами МТЗ-82, Fend-310 или другими имеющимися в хозяйствах сельскохозяйственными машинами КСМ-4А, GRIMME и др. в день посадки картофеля (для Нечерноземной зоны РФ – с конца первой декады мая до конца месяца). Обработку вегетирующих растений картофеля ГЕОТОНом следует проводить в фазу появления массовых всходов, или перед началом бутонизации, с помощью опрыскивателя штангового ОПШ-1 или других, имеющихся в хозяйствах, на фоне агротехнических и агрохимических мероприятий, применяемых в соответствующих хозяйствах [4].

ГЕОТОН является высокоэффективным органоминеральным удобрительным комплексом и новой инновационной разработкой, существенно повышающими продуктивность и качество сельскохозяйственных культур при применении на различных типах почв. Обработка растений ГЕОТОНом в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур обеспечивает повышение продуктивности: зерновых культур – от 10 до 40% и для картофеля – от 10 до 30%.

Производственные испытания ГЕОТОНа проведены в Калужской области в хозяйствах различных форм собственности:

- на базе Калужского научно-исследовательского института сельского хозяйства (Перемышльский район);
- на базе Калужского филиала РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева;
- на базе ООО «Плодоовощное хозяйство – Монастырское подворье» (г. Калуга);
- на базе колхоза «Маяк» (Перемышльский район);
- на базе крестьянского фермерского хозяйства «Петухов» (Бабынинский район);
- на базе крестьянского хозяйства «Братья Фетисовы» (Думиничский район);
- на базе ОАО «Родина» (Малоярославецкий район).

Литература

1. А.Н. Ратников, Д.Г. Свириденко, К.В. Петров, Т.Л. Жигарева, Г.И. Попова, В.И. Энс ГЕОТОН – новое высокоэффективное удобрение на основе торфа // Сборник докладов Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии использования торфа в сельском хозяйстве». Владимир-Москва: ГНУ ВНИИОУ Россельхозакадемии, 2010 г. С. 266-271.
2. Ратников А.Н., Санжарова Н.И., Алексахин Р.М., Жигарева Т.Л., Свириденко Д.Г., Попова Г.И., Петров К.В., Энс В.И., Семешкина П.С., Дадаева Т.А., Мазуров В.С., Полонская Г.Н., Сюняев Н.К. Эффективность комплексных удобрений нового поколения на территориях, подверженных техногенному воздействию // «Проблемы техногенного воздействия на сферу агропромышленного производства: теория и практика». Сборник трудов совещания 8 июня 2010 г. / Под ред академика РАСХН Р.М. Алексахина. Обнинск: ГНУ ВНИИСХРАЭ, 2011. С. 106-115.
3. Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного опыта. М.: Наука, 1968. 243 с.
4. А.Н. Ратников, Н.И. Санжарова, Т.Л. Жигарева, Д.Г. Свириденко, Г.И. Попова, К.В. Петров, Т.А. Дадаева, П.С. Семешкина Применение удобрительного комплекса Геотон в технологиях при возделывании зерновых культур и картофеля // Научные труды КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Юбилейный выпуск (№ 10) к 25-летию филиала. Калуга, 2011. С. 62-67.

ОЦЕНКА ВКЛАДА МАНГРОВЫХ ЛЕСОВ В ПЛАНЕТАРНУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

АВТОРЫ:

Кудряшова М.А.,

Учащаяся ГБОУ Школа №1474

Ле Конг Чинь,

Аспирант ФГБНИУ Совет по изучению производительных сил

Барк Е.Д.,

Учитель ГБОУ Школа №1474

Некрасова М.А.

Кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры управления эколого-экономическими системами

Старший научный сотрудник Отделения проблем природопользования и экологии, ФГБНИУ Совет по изучению производительных сил

Мангровые экосистемы выполняют средообразующую и средозащитную функции защищая природно-техногенные системы от ущерба как на индивидуальном, региональном уровне, так и на уровне планеты в целом. За период с 2000 по 2012 год под воздействием хозяйственной деятельности человека площадь мангровых лесов сократилась на 38%. Для разработки стратегии дальнейшего использования мангровых экосистем необходимо оценить их значимость на различных уровнях.

Нами были исследованы физические, химические, биологические функции мангровых лесов и выявлены опасности, которые могут быть парированы этими экосистемами. Мы систематизировали опасности по типу воздействия: человек, природа; по сферам: экономическая сфера, социальная сфера, атмосфера, гидросфера, биосфера, литосфера (геологические) и составили матрицу системной безопасности для мангровых экосистем. Всего учтено 20 опасностей, 6 из них – антропогенные, 14 – природные. Было установлено, что наиболее опасными факторами для человека и береговых природно-техногенных систем, которые могут быть парированы мангровыми экосистемами являются: потери сырья, разрушение среды обитания, угрозы здоровью, сокращения хоз. деятельности, изменения микро- и макроклимата, загрязнения воздуха и пр.

Мы разработали матрицу экологической безопасности, позволяющая оценить парирование опасностей по трем уровням: полное парирование, частичное и те, что не парируются экосистемами. Подсчеты показали, что физические свойства мангровых экосистем парируют 47,5% опасностей, химические – 12,5%, а биологические – 37,5%. Из чего можно следует, что наиболее важные функции мангровых экосистем в данном случае – физическая и биологическая. Оценка вклада мангровых лесов показала, что большое количество опасных антропогенных и природных явлений могут быть парированы с помощью мангровых экосистем.

В дальнейших исследованиях с использованием матрицы станет возможной более точная численная оценка уровня парирования опасностей мангровыми лесами, а также станет возможным составление оптимальной структуры использования побережья для хозяйственных и иных целей, наносящего минимальный вред мангровым экосистемам.

ПРОЕКТ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ШКОЛЬНОГО ПАВИЛЬОНА

АВТОРЫ:

Барк Е.Д.,

Учитель ГБОУ Школа №1474

Некрасова М.А.

Кандидат геолого-минералогических наук,

доцент кафедры управления эколого-экономическими системами

Старший научный сотрудник Отделения проблем природопользования и экологии,
ФГБНИУ Совет по изучению производительных сил

Чкан А.А.,

Учащийся ГБОУ Школа №1474

Важность эффективного природопользования и создания благоприятной экологической среды в городах приводит к необходимости активного внедрения зеленого строительства, целью которого является снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания. Другой целью зелёного строительства является повышение качества и комфорта зданий.

Жизнь современной школы полна событий различного масштаба. Типовые проекты не учитывают всех новых видов деятельности современной школы. Нами создан проект школьного павильона, который сможет с одной стороны стать наглядным примером преимуществ зеленого строительства, а с другой решить насущные проблемы школы. Наш павильон может быть использован для проведения конференций, различных научных, культурных мероприятий от уроков до школьной дискотеки. В отдельном здании можно проводить занятия по подготовке и адаптации к школе дошколят в дневное время, не мешая процессу обучения школьников. Подобные павильоны нужны школе для приема гостей и делегаций без усложнения в работе основных учебных корпусов.

Проект здания создан в программе «SketchUpMake-en-x64», которая позволяет делать профессиональные архитектурные и инженерные проекты. Нами учтены все современные возможности энергоэффективности здания, контроля за расходом воды, кондиционирования воздуха и повторного использования ресурсов. Эксплуатируемая крыша сведет к минимуму дискомфорт от уменьшения пришкольной территории. На крыше можно дополнительно разместить школьную метеостанцию и другое учебное оборудование. Помещение будет оборудовано функциональным подиумом, трансформирующимся в кафедру для преподавателя, так и в сцену для выступлений. Интерактивная доска с проектором может послужить прекрасным школьным кинотеатром. При необходимости, раздвижные стены разделят помещение на 4 обычных класса. Внешнюю стену можно будет использовать как экран для мероприятий, проводимых на открытом воздухе.

Подобные павильоны могут разгрузить существующие школьные здания. Такой павильон может быть использован как отдельной школой, так и послужить связующим элементом школьного холдинга или кампуса.

СТЕНД ФОНО-ЦЕЛЕВОЙ ОБСТАНОВКИ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ В УСЛОВИЯХ КОСМОСА

АВТОРЫ:

Богданов И.В., Величко А.Н., Шеленговский В.С.
АО «КБточмаш им. А.Э. Нудельмана», Москва

В настоящее время всё большее распространение для задач обнаружения и наблюдения объектов в космосе находят многоспектральные оптико-электронные приборы (ОЭП) работающие в широком оптическом диапазоне – от ультрафиолетового (УФ) до инфракрасного.

В АО «КБточмаш им. А.Э. Нудельмана», на имеющейся базе лабораторного комплекса, реализован стенд фоно-целевой обстановки (ФЦО) для отработки алгоритмов работы ОЭП в условиях космоса. Стенд включает в себя вакуумную камеру и приспособления для установки внутри неё технологического оборудования. Для реализации рабочих температур внутри камеры установлены специальные термозкраны, представляющие собой широкоформатные панели, на обратной стороне которых проложены трубки для прокачки хладагента. На прецизионном основании размещается станина с закреплёнными на ней 4-мя абсолютно чёрными телами, световыми приборами УФ и видимого диапазонов, обоймами с диафрагмами, различающихся по форме и размеру отверстия, коллиматор, система плоских зеркал и приспособлением для испытуемого ОЭП. Стенд ФЦО построен по чисто зеркальной оптической схеме (параболический коллиматор и плоские зеркала для уменьшения габаритов). Управление стендом ФЦО осуществляется с помощью специально разработанного программного обеспечения (ПО). Алгоритмы ПО реализованы средствами современной платформы Visual Studio 13 на языке C#. Интерфейс выполнен под моноблок и операционную систему Microsoft Windows 10 на языке XAML. Современный язык интерфейса XAML обеспечивает использование сенсорного управления, повышает удобство и быстроту управления ПО оператором.

ДЕТСКАЯ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТНАЯ ЗУБНАЯ КАППА

АВТОРЫ:

Демидов Д.А., Закиев В.Н.

Студенты ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, стоматологический факультет

Борисов В.В.

Ассистент ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, стоматологический факультет, кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний

Введение. Увеличение активности в свободное время и рост популярности новых видов спорта привели к выраженному увеличению случаев травмы зубов у детей. Несмотря на довольно широкое использование спортивных кап в профессиональном спорте, их крайне редко рекомендуют на любительском уровне. В результате низкой информированности населения, дети и подростки крайне редко применяют каппы во время занятий спортом. Правильно изготовленные индивидуальные каппы позволяют снизить риск травмы зубов. Кроме того, такие каппы предотвращают утрату зубов в результате тяжелых повреждений пародонта, требующих продолжительного лечения [1-7].

До внедрения в 1962 году обязательных спортивных защитных кап в американском футболе, 47% всех травм в этом виде спорта составляли травмы зубочелюстной системы. После ввода обязательного применения защитных кап эта цифра снизилась просто феноменально — всего 7% повреждений приходится на травмы зубов.

Преимущества индивидуальной капы:

- Практически 100% прилегание к слизистой оболочке и зубам спортсмена.
- Максимальная защита, по сравнению со стандартными и термопластическими каппами.
- Не препятствует прорезыванию постоянных зубов за счет предусмотренных депо.
- Не затрагивает уздечку верхней губы и щечные тяжи
- Плотно фиксируется к зубному ряду спортсмена

Принципиальные отличия изготовления детской капы:

Детская индивидуальная каппа принципиально отличается от взрослой за счет соблюдения 3 основных принципов её изготовления:

1. Детская каппа изготавливается только из одного, максимум двух слоёв этиленвинилацетата.
2. Суммарная толщина пластин этиленвинилацетата не должна превышать 3,5 мм.
3. В детской индивидуальной капе обязательно должны быть изолированы воском временные зубы, которые будут утрачены при смене прикуса.

Материалы и методы. Методика изготовления детской индивидуальной защитной зубной капы:

Шаг 1. Снятие оттиска альгинатной массой

Снятие оттиска с верхней челюсти проводит врач-стоматолог в стоматологическом кресле с использованием стандартных металлических детских ложек и альгинатной массы.

Шаг 2. Отливка гипсовой модели

Отливка гипсовой модели производится в зуботехнической лаборатории. Для изготовления модели используется супергипс 3-го класса. На данном этапе модель покрывают изоляционным лаком

Шаг 3. Изоляция временных зубов

Зубной техник, изготавливающий индивидуальную каппу, изолирует зуботехническим воском отмеченные врачом зубы. Данный этап проводится для создания в будущей капе места, для прорезывания постоянных зубов.

Шаг 4. Позиционирование в термоформере

Далее модель помещается в термоформовочный аппарат, засыпается гласперленовыми шариками до переходной складки. На аппарате выставляется температура нагрева пластины, давление и время.

Шаг 5. Термоформирование

На данном этапе аппарат «обжимает» цветную пластину этиленвинилацетата вокруг гипсовой модели челюсти спортсмена.

Шаг 6. Удаление излишков EVA

После термоформирования каппа достаётся из аппарата, обрезаются все излишки материала, а так же точно вырезается по переходной складке.

Шаг 7. Полировка

После того, как обрежутся все излишки, капу полируют губчатыми фрезами разной абразивности. Кроме губчатых фрез используются мягкие щёточки и зуботехническая полировочная паста. Данный этап выполняется для уменьшения адгезии микроорганизмов к поверхности индивидуальной капы.

Шаг 8. Финишная обработка

На заключительном этапе, капу нагревают газовой горелкой по переходной складке, для максимального прилегания индивидуальной капы к слизистой оболочке полости рта

Вывод. Повреждения зубов часто влекут за собой продолжительное лечение и значительные финансовые расходы. Для профилактики травм при занятиях спортом у детей необходимо использовать индивидуальные защитные детские капы так как с точки зрения удобства и комфорта при использовании, спортсмены отдадут предпочтение именно им. Для того чтобы повысить мотивацию использования кап в любительском спорте, необходимо соответствующим образом информировать население. Применение кап сегодня является обязательным во всех видах спорта, связанных с повышенным риском повреждения рото-лицевой области, особенно учитывая тот факт, что повреждения фронтальных зубов встречаются в 14 раз чаще, если каппы не используются.

Список литературы:

1. Борисов В.В. Выбор вращающихся инструментов для обработки индивидуальных защитных зубных шин// Dental Forum. 2016. №1. С. 42-44.
2. Севбитов А.В., Ачкасов Е.Е., Канукоева Е.Ю., Борисов В.В., Султанова О.А. Индивидуальные защитные зубные шины для спортсменов, принимающих участие в контактных видах спорта.//Спортивная медицина: наука и практика. -2014. - № 2. -С. 42-46.
3. Севбитов А.В., Борисов В.В., Ачкасов Е.Е., Канукоева Е.Ю. Ретенция индивидуальных защитных зубных шин//Dental Forum. 2015. №4. С. 78.
4. Севбитов А.В., Канукоева Е.Ю., Борисов В.В., Кузнецова М. Ю. Демидов Д.А., Закиев В.Н. Результат опроса, среди студенческой молодежи, по использованию защитных зубных шин при занятии спортом// Trends Of Modern Science – 2014. 2014. С. 36-38.
5. Севбитов А.В., Борисов В.В., Канукоева Е.Ю. Средства профилактики травм челюстно-лицевой области у спортсменов.// Dental Forum. -2014. -№ 1. -С. 43-44.
6. Севбитов А.В., Борисов В.В., Канукоева Е.Ю., Юмашев А.В., Сафиуллина Е.П. Исследование ретенционной способности индивидуальных защитных зубных шин относительно границ их базиса.//Трудымеждународного симпозиума Надежность и качество. -2015. Т. 2. -С. 363-364.
7. Borisov V.V. Use of protective mouth guards for prevention of traumatizing of dentition system for the persons playing sports.// МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ. 2015. -№ 9-4(40). -С.17-18

ТИПЫ ЗАЩИТНЫХ ЗУБНЫХ ШИН. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ ЗУБНЫХ ШИН ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ

АВТОРЫ:

Закиев В.Н., Демидов Д.А.

Студенты ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, стоматологический факультет

Борисов В.В.

Ассистент ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, стоматологический факультет, кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний

Введение. Увеличение активности в свободное время и рост популярности новых видов спорта привели к выраженному увеличению случаев травмы зубов. Правильно изготовленные индивидуальные защитные зубные шины позволяют снизить риск травмы зубов. Кроме того, такие защитной зубной шины предотвращают утрату зубов в результате тяжелых повреждений пародонта, требующих продолжительного лечения [1-7].

Материалы и методы. Проведено анкетирование 40 участников, с применением созданной нами анкеты на базе метода TOTE, спортивных секций по регби и боксу. После анкетирования была проведена лекция о видах защитных зубных шин и важности их использования. Спустя месяц был проведен повторный опрос, позволивший выяснить важность информирования спортсменов о важности ношения защитных зубных шин.

Результаты.

Краткая сводка наиболее важных результатов анкетирования:

75% опрашиваемых регбистов занимаются любительским спортом, 50% боксеров - профессиональным.

50% спортсменов считают, что занимаются очень травмоопасным спортом,

50% - средне.

У **55% опрашиваемых** были травмы зубочелюстной системы, полученных в результате занятий спортом, самая распространенная травма - травма губ и щек (**50% у боксеров, 29% - у регбистов**)

98% опрашиваемых положительно относятся к ношению зубных защитных шин.

Среди опрашиваемых наибольшей популярностью (**87.5 у боксеров и 60% у регбистов**) пользуются готовые, но индивидуально адаптируемые зубные защитные шины.

Решающим фактором при выборе защитных зубных шин **50% опрашиваемых** назвали степень защиты, которую обеспечивает каппа, **21.5% - комфорт, 21.5% - стоимость, 7% - цвет или рисунок.**

Защитные зубные шины рекомендовали спортсменам: **8% - врач-стоматолог, 23% - тренер, 23% - друзья, 46% - никто не рекомендовал.**

17% человек, участвовавших в анкетировании, обращались к врачу-стоматологу с целью изготовления индивидуальной защитной зубной шины.

После анкетирования для участников спортивных секций была проведена лекция, в ходе которой в доступной форме объяснялись преимущества и недостатки того или иного вида защитных зубных шин. Месяц спустя, с участниками спортивных секций был проведен еще один опрос, в ходе которого выяснилось, что многие спортсмены приобрели тот или иной вид защитной зубной шины или же сменили неэффективные готовые к использованию защитные зубные шины на более совершенные - индивидуальные многослойные.

Выводы. В таких травмоопасных видах спорта, как регби и бокс, в подавляющем большинстве используются готовые, но индивидуально адаптируемые шины, не обеспечивающие необходимой степени защиты, и не отвечающие эстетическим стандартам. Речевая и дыхательная функция в таких шинах нарушена, мешая спортсмену. Для повышения мотивации спортсменов к ношению индивидуально изготовленных защитных зубных шин необходимо правильным образом информировать население, объясняя преимущества и недостатки тех или иных видов защитных шин. Проведенная лекция и ее результаты доказали это.

Список литературы:

1. Борисов В.В. Выбор вращающихся инструментов для обработки индивидуальных защитных зубных шин// Dental Forum. 2016. №1. С. 42-44.
2. Севбитов А.В., Ачкасов Е.Е., Канукова Е.Ю., Борисов В.В., Султанова О.А. Индивидуальные защитные зубные шины для спортсменов, принимающих участие в контактных видах спорта. //Спортивная медицина: наука и практика. -2014. -№ 2. -С. 42-46.
3. Севбитов А.В., Борисов В.В., Ачкасов Е.Е., Канукова Е.Ю. Ретенция индивидуальных защитных зубных шин//Dental Forum. 2015. №4. С. 78.
4. Севбитов А.В., Канукова Е.Ю., Борисов В.В., Кузнецова М. Ю. Демидов Д.А., Закиев В.Н. Результат опроса, среди студенческой молодежи, по использованию защитных зубных шин при занятии спортом// Trends Of Modern Science – 2014. 2014. С. 36-38.
5. Севбитов А.В., Борисов В.В., Канукова Е.Ю. Средства профилактики травм челюстно-лицевой области у спортсменов. //Dental Forum. -2014. -№ 1. -С. 43-44.
6. Севбитов А.В., Борисов В.В., Канукова Е.Ю., Юмашев А.В., Сафиуллина Е.П. Исследование ретенционной способности индивидуальных защитных зубных шин относительно границ их базиса. //Трудымеждународного симпозиума Надежность и качество. -2015. Т. 2. -С. 363-364.
7. Borisov V.V. Use of protective mouth guards for prevention of traumatizing of dentition system for the persons playing sports. //МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ. 2015. -№ 9-4(40). -С. 17-18

РАЗРАБОТКА МИКРОУПАРИВАТЕЛЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

АВТОРЫ:

Борисов Ю.А.

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: д.т.н., проф. А.В. Чернышев

С каждым годом увеличивается значимость научных исследований в областях, связанных со здоровьем и жизнедеятельностью человека. Необходимость своевременного выявления присутствия в организмах новых вирусов и бактерий, и нахождения лекарства от них, обнаружения источников заражения и способов его распространения отчетливо отражается в направлении развития современных технологий. Задачей анализа образцов продуктов питания, почвы, крови, тканей живых организмов и др. является определение содержания тех или иных элементов в исследуемых материалах. Процесс концентрирование химических, биологических и молекулярно-биологических образцов из растворов является одним из неотъемлемых и значимых этапов такого анализа.

В настоящее время существует большое количество оборудования, применяемого для концентрирования образцов, которое можно разделить на 3 группы: вакуумные ротаторные концентраторы, вакуумные центрифужные концентраторы и пневматические концентраторы. Каждая из этих групп имеет свои преимущества и недостатки, однако полностью удовлетворить потребности, предъявляемые к ним пользователями (возможность концентрирования проб объемом менее 2 мл, расположенных в выпускаемых на текущий момент пробирках; обеспечение низкой вероятности перекрестного загрязнения одновременно концентрируемых образцов; высокая скорость испарения растворителя из образца; отсутствие существенной потери исследуемого образца; возможность управления температурой пробы; возможность концентрирования различного количества проб; компактность установки; возможность автономного использования установки), не могут. Также следует отметить отсутствие методов расчета рабочих процессов, позволяющих определить зависимость скорости концентрирования образцов от параметров оборудования.

В связи с этим была определена необходимость разработки метод расчета и создания высокоэффективного микроупаривателя, удовлетворяющего всем требованиям пользователей.

Для достижения поставленной цели работы была разработана математическая модель рабочих процессов, протекающих в микроупаривателе, позволяющая определить зависимость скорости испарения жидкости из пробирок от различных параметров проектируемого устройства. Решение уравнений на которых базируется составленная математическая модель аналитическими методами невозможно. В связи с этим были применены численные методы решения задач гидрогазодинамики. Для подтверждения соответствия результатов, получаемых при решении уравнений математической модели, была разработана методика проведения эксперимента, создан экспериментальный стенд и проведены экспериментальные исследования испарения жидкости из пробирок. Результаты экспериментальных исследований подтвердили точность составленной математической модели, что позволило применить ее для разработки макетного образца микроупаривателя. При разработке конструкции устройства были учтены все требования, которые предъявляются пользователями к данному оборудованию.

В процессе работы был разработан метод расчета рабочих процессов, протекающих в микроупаривателе, и создан его макетный образец. Данное устройство прошло испытания и показало хорошие результаты при концентрировании различных молекулярно-биологических образцов. Полученные в работе результаты позволяют модернизировать разработанный макетный образец микроупаривателя с целью повышения его производительности.

КОГЕНЕРАЦИОННЫЕ ГТУ С ВНУТРИЦИКЛОВЫМ СЖАТИЕМ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

АВТОРЫ:

Борисов Ю.А.,

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Синкевич Е.М.

Объединенный институт высоких температур РАН

Когенерационные газотурбинные установки (ГТУ) могут занять достойное место в развитии распределенной энергетики и создании интеллектуальных сетей энергоснабжения. Распределенная выработка энергии предполагает расположение генерирующих мощностей в непосредственной близости к потребителям энергии. Природный газ в силу ряда преимуществ будет основным первичным источником энергии для распределенных сетей.

В настоящее время по нормам транспортировки природного газа, как правило, не удастся повести к потребителям газ достаточно высокого давления. В качестве решения данной проблемы в современной технике предлагается рядом с генерирующими установками строить компрессорную дожимающую станцию. Такая компрессорная станция существенно увеличивает капиталовложения в строительство и потребляет большое количество энергии. Проведенные расчеты показали, что на привод компрессора дожимающей станции требуется более 5 % вырабатываемой энергии. Дело в том, что газ надо сжимать существенно выше давления в камере сгорания (требуется преодолевать большое количество арматуры, теплообменное и топливо регулирующее оборудование). После компрессора газ приходится охлаждать (арматура и топливо регулирующее оборудование не выдерживает высоких температур), безвозвратно теряя при этом энергию.

В данной работе рассматривается альтернативное решение – перенести сжатие газа в цикл ГТУ (внутрицикловое сжатие). В этом решении регулирование расхода топлива производится за счет изменения производительности топливного компрессора, а степень повышения давления не более того, чтобы топливо поступило в камеру сгорания с минимальными гидравлическими потерями (отсутствует, какая бы то ни было, арматура кроме запорной, обеспечивающей безопасность эксплуатации). Расчеты показывают, что за счет уменьшения потребления энергии на собственные нужды КПД газотурбинных электростанций может быть увеличен. Это увеличение может составлять до 2% (абсолютных).

Выводы. Внутрицикловое сжатие топливного газа может повысить КПД ГТУ, работающих на газе низкого давления на 2% (абсолютных). Для реализации такого решения требуется разработка элементной базы технологии внутрициклового сжатия. Реализации технологии внутрициклового сжатия будет способствовать увеличению конкурентоспособности отечественных производителей газотурбинной техники, снижению стоимости строительства газотурбинных электростанций.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации по Соглашению о субсидии № 14.607.21.0157 (уникальный идентификатор проекта RFMEFI60716X0157).

ПРОВЕДЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАЗРАБОТОК С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ УСТАНОВОК ГАЗИФИКАЦИИ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

АВТОРЫ:

Боровиков Ю.С., Губин В.Е., Матвеев А.С., Янковский С.А.

Коллектив авторов Национального исследовательского
Томского политехнического университета

Цель проведения прикладных научных исследований и экспериментальных разработок - создание отработанных конструктивно-технологических решений экспериментальных образцов оборудования газогенераторных установок с газификацией угля горновым и прямоточно-вихревым методами, получением очищенного энергетического газа, пригодного для использования вместо природного газа на предприятиях топливно-энергетического комплекса.

В настоящий момент проведены прикладные научные исследования, создан стенд комплексных испытаний двух опытно-промышленных образцов газогенераторных установок, ведется подготовка к проведению испытаний.

Основные преимущества разработанных экспериментальных образцов:

Преимущества воздушной слоевой газификации с высокотемпературной очисткой газа:

- увеличенная надежность,
- снижение стоимости из-за отсутствия воздухоразделительной установки,
- регулирование нагрузки только параметрами дутья,
- отсутствие загрязненных водных стоков.

Технология прямоточно-вихревой газификации угля:

- высокая интенсивность процесса – в 6-7 раз выше зарубежных аналогов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», уникальный идентификатор ПНИЭР RFMEFI58114X0001.

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОСТЕННЫХ ТРУБ НА ТРУБОПРОКАТНЫХ АГРЕГАТАХ С ТРЕХВАЛКОВЫМ РАСКАТНЫМ СТАНОМ ВИНТОВОЙ ПРОКАТКИ

АВТОР:

Будников А.С.

Аспирант НИТУ «МИСиС»

Способ получения тонкостенных труб на трубопрокатных агрегатах с трехвалковым станом винтовой прокатки позволяет получать горячекатаные тонкостенные бесшовные трубы с соотношением диаметра к толщине стенки ($D/S > 12$) без образования концевых дефектов, что существенно увеличивает выход годного и позволяет расширить сортамент бесшовных труб получаемых на агрегатах со станами данного типа. Предлагаемый способ может найти применения при реконструкции крупных трубопрокатных агрегатов с трехвалковыми раскатными станами и строительстве новых минитрубопрокатных агрегатов с универсальными клетями винтовой прокатки. Исследования могут быть полезны для трубопрокатных агрегатов ОАО ВТЗ и ПНТЗ, минитрубопрокатных агрегатов таких как ТПА 70-270 Выксунского металлургического завода.

Краткая характеристика: Способ получения тонкостенных труб на трубопрокатных агрегатах с трехвалковым станом винтовой прокатки включает в себя предварительное обжатие заднего конца полой трубной заготовки гильзы в процессе прошивки. Предварительное обжатие осуществляется путем перемещения оправки прошивного стана в сторону противоположенную процессу прошивки (рисунок 1 в приложении), в результате чего получается гильза с увеличенным внутренним диаметром на ее заднем конце (рисунок 2 в приложении). Раскатка заднего конца такой гильзы в раскатном стане осуществляется с уменьшением суммарного обжатия стенки гильзы, что улучшает условия раскатки заднего конца трубы. Исследования формоизменения, деформационных и энергосиловых параметров процесса раскатки заднего конца трубы, показывают, что коэффициент овальности, описывающий формоизменение гильзы-трубы в раскатном стане изменяется согласно графику рисунка 3, при этом увеличивается величина осевого перемещения металла в очаге деформации и уменьшаются силовые факторы процесса раскатки. Способ может применяться с уже известными методами процесса раскатки тонкостенных труб, что улучшает стабильность процесса, а так же расширяет диапазон получаемых тонкостенных труб. По способу получен патент № 2556164 РФ, В21В19/16. Заявка № 2013156773/02, 20.12.2013, опубл. 10.07.2015 Бюл. № 19. Название ИЗ: Способ получения тонкостенных труб на трубопрокатных агрегатах с трехвалковым раскатным станом.

Исследование формоизменения металла в очаге деформации раскатных станов винтовой прокатки, позволило установить некоторые закономерности пластической обработки металла в процессе раскатки стальных труб в трехвалковом стане винтовой прокатки, что в свою очередь позволило разработать способ получения тонкостенных труб с соотношением диаметра к толщине стенки больше 12, который позволяет получать тонкостенные трубы без образования концевых дефектов, что существенно увеличивает выход годного и решает проблему расширения сортамента получения высокоточных труб для нефтегазовой промышленности (муфтовые заготовки) и машиностроительной отрасли.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫХ ЭПОКСИДНЫХ КОМПОЗИТОВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОДОБАВКАМИ

АВТОРЫ:

Бурмистров И.Н., Ермоленко А.В., Яковлев Е.А., Яковлев Н.А.

На сегодняшний день электропроводящие клеевые компаунды производятся на основе композиций наполненных (от 70 до 90%) серебром, золотом или палладием, что, несомненно не в лучшую сторону сказывается на себестоимости продукции, а совместное применение углеродсодержащих наполнителей в частности сажи или углеродных волокон недостаточно повышает электропроводность. Немаловажным следствием такого высокого наполнения так же является низкие прочностные характеристики в том числе и адгезия, это связано с уменьшением доступа функциональных групп олигомера и отвердителя, и низкой смачиваемостью используемых наполнителей, что уменьшает износостойкость и увеличивает трещинообразование готового продукта [1,2].

В свою очередь при наполнении композиций наноструктурными углеродными трубками, сохраняются свойства проводника даже при наполнении 1% а микронаполнение позволяет достичь почти на порядок больших физико-механических характеристик.

Введение углеродных нанотрубок в эпоксидную композиция отвержденной ТЭТА (триэтилентетрамин) показало возможность повышения электропроводности с $1 \cdot 10^{-12}$ См/см до 0,0278869 См/см (рис.1), что говорит о переходе от диэлектрического к электропроводному материалу, как видно из рисунка наблюдается линейная зависимость для композиций с содержанием 0,1% нанотрубок, при максимальных частотах наблюдается экстремум в свойствах, вследствие большого расстояния между пучками наполнителя в эпоксидном компаунде, ввиду такого малого содержания.

Однако при использовании окисленной формы нанотрубок эффект достигается в большей степени, максимальную электропроводность также показывают образцы с содержанием 10% и 1% (рис. 2), что возможно связано с увеличением распределения окисленных УНТ.

Исследование влияния углеродных нанотрубок на физико-механические характеристики показали, что максимальной устойчивостью к изгибающим и ударным нагрузкам обладают композиции с содержанием 0,005% ОУНТ и УНТ (табл. 1), поскольку при таком малом содержании наполнителя удается устранить агрегацию нанотрубок, благодаря использованию ультразвукового диспергирования, придав композициям высокую степень распределения.

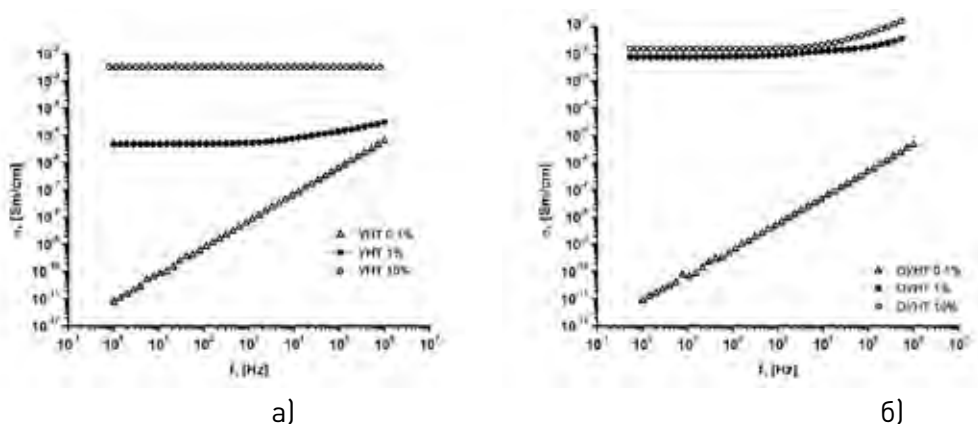


Рис.1. Зависимость электропроводности эпоксидных композиций с разной концентрацией а) УНТ и б) ОУНТ от частоты тока.

Влияние УЗК на механические свойства эпоксидных композиций подтверждено в работе [3]. После такой обработки значительно возрастала ударная вязкость и устойчивость к изгибающим нагрузкам. Очевидно, и то что ультразвуковое воздействие значительно уменьшает вязкость не отвержденного компаунда, увеличивая тем самым подвижность наполнителя в объеме матрицы.

Таблица 1
Влияние концентрации наполнителя на физико-механические свойства

Состав №	Содержание Таунит-М, % масс.		Механические характеристики		
	Исходные	Окисленные	$a_{уд}, \text{кДж/м}^2$	$\sigma_{изгиб}, \text{МПа}$	HBW, МПа
	ЭД-20, по паспорту		16	60	110
1	-	-	12	54	110
2	1		8	46	144
3		1	9	52	137
4	0,1		11	59	128
5		0,1	14	60	125
6	0,01		16	74	110
7		0,01	20	97	110
8	0,005		24	125	110
9		0,005	33	130	110

Введение наполнителя в эпоксидную матрицу в количестве 0,1%, 1% оказывает негативный эффект на прочностные показатели, вследствие образования агломератов с плотно запутанными, самоорганизованными в клубки, нанотрубками

Из чего можно сделать вывод, что введение нанотрубок в эпоксидную композицию позволяет получать электропроводный материал, но для сохранения прочностных характеристик требуется более тщательное изучение влияния углеродных нанотрубок на эпоксидную матрицу, подбора вида обработки и его параметров.

Библиографический список

1. Singjai P., Changsarn S., Thongtem S. Electrical resistivity of bulk multi-walled carbon nanotubes synthesized by an infusion chemical vapor deposition method // Materials Science and Engineering: A. – 2007. – Vol. 443. – P. 42–46.
2. Дьячкова Т.П. Влияние модификации функционализированными углеродными нанотрубками на свойства полисульфона/ Т.П.Дьячкова, Е.П.Редкозубова, Э.Г. Леус [и др.]// Фундаментальные исследования: 2013, №8, С.1081-1086 .
3. Яковлев Е.А. Исследование влияния физико-химических методов модификации наполненной клеевой эпоксидной композиции/ Е.А. Яковлев, А.С. Мостовой, Е.В. Плакунова, Л.Г. Панова// Дизайн.Материалы.Технология. – 2013. – № 5 (30). – С. 149-152.

ТЕХНОЛОГИЯ СОКРАЩЕНИЯ ОБЪЕМА РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ НА АЭС С ВВЭР

АВТОР:

Винницкий В.А.,

Инженер Санкт-Петербургского государственного технологического института

По результатам критического анализа существующей технологической схемы переработки радиоактивных жидких сред АЭС и проблемно ориентированных экспериментальных исследований установлены основные причины и источники накопления «балластных» солей во вторичных радиоактивных отходах АЭС, выяснены физико-химические механизмы их образования, разработаны и экспериментально обоснованы методы повышения эффективности ионообменной переработки жидких сред и радикального снижения объема и солесодержания вторичных радиоактивных отходов без внесения практически значимых изменений в уже принятые проектно-конструкторские решения.

Сущность предлагаемой инновационной идеи состоит в замене применяемых на АЭС универсальных ионитов на промышленно выпускаемые, коммерчески доступные, отечественные слабодиссоциирующие ионообменные материалы, соответствующие принципам «зеленой» химии, или в целенаправленном изменении свойств универсальных ионитов с корректировкой режимов их эксплуатации.

В результате внедрения инновационной идеи ожидается:

- снижение затрат на кондиционирование и окончательную изоляцию радиоактивных отходов АЭС **не менее**, чем на 20-35 млн руб./год (в зависимости от удельной активности концентратов) на 1 энергоблок ВВЭР или на 440-750 млн. руб./год на все эксплуатируемые в настоящее время АЭС с водо-водяными реакторами (оценка проведена в соответствии с «Методическими указаниями Росатома»);
- существенное снижение дозовых нагрузок на персонал АЭС за счет ликвидации стадии предварительной переработки радиоактивных концентратов;
- снижение рисков транспортных аварий с радиологическими последствиями за счет сокращения числа перевозок радиоактивных отходов **не менее**, чем в 10 раз;
- сокращение потребностей в отчуждении земель, на которых осуществляется или может осуществляться хозяйственная деятельность, под пункты окончательной изоляции радиоактивных отходов;
- улучшение социально-психологической обстановки в поселениях, расположенных вблизи АЭС и пунктов захоронения радиоактивных отходов.

МЕТОДИКА И ОПЫТ РАЗРАБОТКИ КАРТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

АВТОРЫ:

Мамулат С.Л.,

Руководитель Центра по взаимодействию с промышленностью НИТУ «МИСиС»,

Воронин А.И.,

Преподаватель НИТУ «МИСиС»,

Шашев С.А.,

Руководитель проекта ООО «Наумен консалтинг»

Организация эффективного взаимодействия ВУЗа с промышленными заказчиками и бизнесом требует, помимо целого решения целого ряда организационно-коммуникативных и административных задач, создания информационного интерфейса, обеспечивающего научно-техническую интерпретацию производственно-технологических запросов. Это обусловлено спецификой самой ситуации формирования запроса (для технологов или конструкторов не ясны «слабые места» или «ключевые проблемы», обеспечивающие решение стоящей задачи) или недостатками информационного обеспечения (отсутствие нормативно-технической, обзорной литературы по интересующей тематике, необходимость перехода в смежные предметные области и др.).

В свою очередь, формирование интерфейса, способного решать подобные задачи, позволяет ВУЗу не только обеспечивать презентацию в релевантной информационной среде своего потенциала, но и более обоснованно и тщательно планировать развитие своего научно-прикладного потенциала.

В НИТУ «МИСиС» для обеспечения системы взаимодействия с промышленными партнерами была разработана карта научно-технических компетенций по оригинальной методике. Данная методика предполагает проведение контент-анализа научных статей, отчетов, патентов, учебно-методических материалов и других РИД с оформлением в виде категорийно-структурированных фреймов (карт научно-технических компетенций). В качестве категорийной «сетки» фреймов была выбрана структура научной деятельности, обеспечивающая разнонаправленную интерпретацию (от производственно-технологических запросов к научно-техническим задачам и обратно) с возможностью построения графов за счет семантической сопряженности категорийных полей. Выбранный подход позволяет существенно углубить поиск по запросу, расширить информационное пространство для анализа за счет включения нормативной документации, регламентов и патентов, структурированно визуализировать научно-техническую задачу, облегчая в том числе и технический маркетинг.

Анализ был проведен коллективом прошедших специальную подготовку молодых специалистов и аспирантов НИТУ «МИСиС» в рамках работ, финансируемых из бюджета проекта «Развитие взаимодействия с бизнесом по всем направлениям деятельности ВУЗа» в рамках программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС». Результаты работы вызвали интерес и готовность к кооперации у ряда ВУЗов, участвующих в проектах «5/100» (ННГУ, НГУ, ИТМО), и ряда предприятий, осуществляющих информационное обслуживание министерств и корпораций (группа компаний «Наумен»).

В планах дальнейшего развития данного направления - создание автоматизированного модуля обеспечения поиска и экспертизы научно-технических компетенций, а также распространение выбранного методического подхода для анализа и экспликации научно-образовательных компетенций и технологического маркетинга.

ИННОВАТОР: ПОНИМАНИЕ СУТИ И МЕСТА СОБСТВЕННОЙ ИННОВАЦИИ

АВТОР:

Гиваргизов М.Е.,
Ведущий инженер ИК РАН

Современный продукт – высокотехнологичное и сложное изделие, предполагающее интеграцию большого числа специализированных решений. Он является результатом «Приборостроительного» процесса.

Фактически, современный высокотехнологичный продукт – это дизайн-продукт, то есть, новая совокупность уже вчера известных тех/решений, которая эффективным образом удовлетворяет сегодня запросы потребителя.

Кем и как создается такой продукт?

Такой продукт создается Интегратором – главной персоной в современном

Интегратор «пылесосит» лучшие разработки в первую очередь с территории своей страны до «чужих» поставщиков инновационных решений зарубежный Интегратор «доходит» редко: в крайней необходимости.

Очевидно: у нас нет шансов достичь успеха, если не будем формировать своих Интеграторов.

А есть ли у нас Интеграторы сегодня?

Да, есть. Но их очень мало. Если еще выбрать из того малого числа, что есть, тех, кто является участников международного разделения труда (далее м.р.т.), то есть, его продукция конкурентоспособна на мировых рынках и продается за твердую валюту, то число таких Интеграторов сократится значительно.

Таким образом, можно сказать, что у нас имеется опыт интеграции в м.р.т., есть достижения. Но, они носят характер случайного стечения обстоятельств. Нет системного видения, а есть лишь журналистский обзор фактов.

Нет понимания, как развивается инновация Интегратора – ведущего игрока на рынке инноваций, что влияет на его появление и успех.

Разобраться и создать условия для потока историй успеха, организовав системное видение всех действующих процессов, реальная задача для МОН

Для появления и развития Интеграторов нужна правильно выстроенная экосистема.

Как можно было бы ее описать? Это совокупность следующих элементов:

- Среда-окружение Инвест-Партнерами
- Развитая культура ПромДизайна и критическая масса компаний, предоставляющих подобные услуги. Они формируют «нулевой (загрузочный) файл» для проекта Интегратора. Де-факто, это аутсорсинг начального НИОКР, когда начинающему Инноватору-Интегратору надо воплотить видение своего изобретения в формате 3D-дизайна с учетом реализуемости промышленным образом, а не просто в формате картинки.
- Soft управления PDM/PLM – важная среда, в которой работает команда Интегратора. Такие продукты хорошо развиты в среде SAP. Но, для отечественной стартап-компании, которая собирается стать Интегратором продукты SAP дороги. Более того, бухгалтерия отечественных компаний работает в среде 1С. Среди продуктов компании 1С есть близкая по идеологии PDM/PLM программа «1С: Машиностроение». Однако, уровень ее развития оставляет желать лучшего. А это связано с отсутствием спроса на такой продукт. Что, в свою очередь, связано с отсутствием критической массы Интеграторов. Этим должны заниматься институты развития. Но, к сожалению, они не видят такую важную персону, как Интегратор..
- Инжиниринг и инструменталка
- База данных по поставщикам OEM-решений в мире, присутствие критического числа на российском рынке хотя бы в формате «Одного окна» в Сколково или Зеленограде.
- Инфраструктурная логистика – краеугольный камень деловой активности вообще и развития Интеграторов, в частности.
- Сертификация продукции Интегратора

НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АСПИРАНТОВ И СТУДЕНТОВ МАГИСТРАТУРЫ КАК ОСНОВА УСПЕШНОГО КАДРОВОГО РОСТА

АВТОР:

Гладилина И.П.

Доктор педагогических наук, профессор

ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы»

Вопросы успешного кадрового роста остаются актуальными на протяжении веков. Эволюция взглядов на содержание самого процесса «кадровый рост» и категории «успешность» свидетельствует о необходимости постоянного переосмысления исследуемого явления. Ученые рассматривают успешность кадрового роста на основе

- анализа подходов к определению понятийного аппарата экономики труда, включающих у себя такие категории как: рабочая сила, трудовые ресурсы, трудовой потенциал, кадры, человеческий капитал, кадровый потенциал [1],
- мотивации [4];
- теорий лидерства [3] и др.

Научно – исследовательская деятельность как основа успешного кадрового роста представлена в научных исследованиях фрагментарно, в зависимости от объекта и предмета исследования того или иного автора. А между тем, реалии современной подготовки в вузе аспирантов и студентов магистратуры позволяют научно – исследовательскую работу наполнить конкретным содержанием с учетом специфики формируемых профессиональных компетенций. Понимание обучающимся того, что его исследование выполняется не только для зачета, защиты и др., но, в первую очередь, как решение актуальной проблемы в том или ином сегменте социально – экономического развития страны – это первый шаг и в понимании значимости исследовательской деятельности для своей собственной профессионального становления. Второй, не менее важный аспект, – это личность научного руководителя, научного консультанта. Общеизвестно, что результативная исследовательская деятельность возможна только при условии, если и руководитель сам ведет активную исследовательскую работу.

Отдельного внимания заслуживает организация исследовательской работы студентов магистратуры и аспирантов. В ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы» практико ориентированная научно – исследовательская работа является обязательным условием профессиональной подготовки выпускников. Рассмотрим более подробно, какие компетенции должны быть сформированы у выпускника аспирантуры в результате научно – исследовательской работы:

Универсальные компетенции

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-2 – готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки

Профессиональные компетенции

ПК-7 – способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в экономической отрасли, раскрывающие содержание и основные черты экономических отношений, процессов и закономерностей экономического развития, отстаивать и обосновывать собственную точку зрения на основе проведенного самостоятельного исследования

ПК-8 – выявлять и обосновывать перспективные направления исследования экономических связей и процессов, составлять программы исследований

ПК-9 – способность к проведению самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой

Содержание компетенций рассмотрим на примере УК-1:

Знать

Высокий (превосходный) уровень теорию и методiku организации научно – исследовательской работы на основе критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Повышенный (продвинутой) уровень закономерности организации научно – исследовательской работы на основе критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Пороговый (базовый) уровень алгоритм исследовательской деятельности на основе критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Уметь

Высокий (превосходный) уровень выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы на основе критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Повышенный (продвинутой) уровень формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно – исследовательской деятельности на основе критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Пороговый (базовый) уровень планировать собственную научно – исследовательскую деятельность на основе критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Владеть

Высокий (превосходный) уровень специальными навыками самостоятельной научно – исследовательской деятельности на основе критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Повышенный (продвинутой) уровень основными навыками самостоятельной научно – исследовательской деятельности на основе критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Пороговый (базовый) уровень базовыми навыками самостоятельной научно – исследовательской деятельности на основе критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Таким образом, полученные в ходе исследовательской работы компетенции способствуют успешному кадровому росту выпускников МГУУ Правительства Москвы.

Литература

1. Дещенко А.Ю. Эволюция теоретических подходов к определению категории «кадровый резерв»//Крымский научный вестник. – 2016.-№1(7)
2. Карлова Е.Н., Курбанов А.Х. Кадровый потенциал военно-научного комплекса: современное состояние и перспективы развития: Монография. СПб.: ООО "Р-КОПИ", 2015.
3. Сергеева С.А. Эволюция философских идей и концепций лидерства// European Social Science Journal («Европейский журнал социальных наук»), 2012. – с.13-21.
4. Фивейский В.Ю. В центре внимания – кадровая политика города//ВЕСТНИК МГУУ.- 2015.-№4.
5. Фролова И. А., Гаязова Э.Б. Система мотивации молодых учёных к активной научной деятельности на примере российских национальных исследовательских университетов//Вестник Казанского технологического университета. - 2011.

ENDOWMENT ФОНДЫ УНИВЕРСИТЕТОВ КАК МЕХАНИЗМ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ

АВТОР:

Головина Т.А.

Доктор экономических наук,
профессор кафедры «Менеджмент и государственное управление»
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте РФ, Орловский филиал

Университеты, как ключевой элемент экосистемы инноваций, должны не только обеспечивать компетентными кадрами потребности новых индустрий, но работать на опережение технологических вызовов, являться лидерами генерации новых знаний и научных инициатив, способствовать непрерывному росту эффективного инновационного сектора, обеспечивая стабильное развитие наукоемкого производства в России. Перспективным источником финансирования инновационных проектов вузов, поддержки молодых исследователей, а также привлечения зарубежных специалистов для совместных исследований могут выступать эндаумент – фонды.

Ключевые слова: эндаумент – фонды, инновации, университеты, финансирование

Важнейшей проблемой российских вузов является отсутствие долгосрочных источников финансирования. Реализуемые в настоящее время модели финансового обеспечения выполнения научно-исследовательских работ по заказам государства и организаций, грантовая поддержка являются краткосрочными или среднесрочными. Такая ситуация вынуждает вузы непрерывно заниматься поиском источников финансирования.

Целевой капитал некоммерческой организации (endowment или эндаумент), каковой является университет, представляет собой совокупность собственных активов организации и переданных ей на доверительное управление и получение прибыли активов третьих лиц. Его источниками могут быть разные поступления: собственные средства и средства жертвователей и попечителей. Таким образом, эндаумент – это показатель состоятельности университета с позиций свободных средств, которые университет может инвестировать в инновации. Потенциал эндаументов огромен, он может стать точкой роста экосистемы инноваций в России. Преимуществом эндаумента является прозрачный характер его деятельности, что позволяет обеспечить целевое использование средств на значимые научные проекты.

Правовые предпосылки для их создания и эффективного использования были заложены в Федеральном законе №275-ФЗ «О порядке формирования и использования целевого капитала некоммерческих организаций» (от 30.12.2006 года) [5].

Отмечая перспективность использования целевых фондов в университетах России следует отметить, что в зарубежной практике накоплен значительный опыт финансирования вузов с применением данного инструмента, особенно программ, которые обеспечивают учебным заведениям эксклюзивность.

Приведем сравнительную характеристику реализуемым концепциям эндаумента университетов США, Великобритании, России [1,2].

Таблица 1
Обзор действующих эндаументов в мировой образовательной системе

Наименование вуза	Размер эндаумента	Примечание
Университеты США		
Гарвардский университет	36 млрд. долларов	даже если университет станет абсолютно бесплатным, он все равно будет прибыльным за счет дивидендов от своего эндаумента. В США более 50 университетов, чей эндаумент более 1 миллиарда долларов.
Университет Техаса	25,5 млрд. долларов	
Йельский Университет	24 млрд. долларов	
Принстонский Университет	21 млрд. долларов	
Стенфордский Университет	21 млрд. долларов	
Массачуссетский Технологический Университет	12 млрд. долларов	
Университеты Великобритании		
Кембриджский Университет	5 млрд. фунтов стерлингов	Прочие университеты страны имеют эндаумент не более 200 млн.
Оксфордский Университет	4.5 млрд. фунтов стерлингов	
Университет Лондона	1 млрд. фунтов стерлингов	
Университеты Эдинбурга	300 млн. фунтов	
Университет Манчестера	200 млн. фунтов	
Университеты России		
Сколтех	4100 млн. руб.	В России регистрацию прошли около 100 фондов, и только 50% эффективно работает. В тоже время, полученный от эндаумента доход в отдельных вузах начинает приобретать значение в общем бюджете (МГИМО 3% в бюджете вуза, ЕУСПб – 30%)
МГИМО	1212 млн. руб.	
ЕУСПб	1200 млн. руб.	
СПбГУ	1032 млн. руб.	
РАНХиГС	361 млн. руб.	
Финансовый университет при Правительстве РФ	215 млн. руб.	
МИСиС	127,7 млн. руб.	
Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики	40 млн. руб.	
Региональные вузы: ННГУ, ТУСУР, СГАУ, ВГУ	20 млн. руб.	

В целом эндаументы рейтинговых европейских университетов существенно меньше американских. Органы Европейского Союза стараются стимулировать создание и расширение деятельности целевых фондов [4].

Средства целевых фондов в зарубежных вузах направляются на развитие инновационно-ориентированных исследований в интересах приоритетных отраслей, привлечение научных групп, студентов и аспирантов университетов, поддержки молодежных стартапов. Таким образом, университеты становятся конкурентоспособней, инновационно-активней потому, что эндаументы позволяют иметь и внедрять результаты интеллектуальной деятельности и новые технологии, развивать специализацию и оплачивать фанд-рейзинговые кампании.

В настоящее время в России для развития эндаумента в целях продвижения инноваций сложились благоприятные условия: управляющие компании будут иметь гарантию своего заработка независимо от состояния рынка, поскольку эндаумент-фонды являются надежным и консервативным сегментом рынка, университет не может рисковать деньгами клиентов, а это, фактически, гарантия своего дохода.

Появление множества эндаументов с серьезными капиталами выгодно как рынку управления активами, так и экономике страны. Ведь это источник финансирования со стороны крупных инвесторов, а также возможность развития актуальных наукоемких направлений в университетах. Более того, для образовательных учреждений это возможность осуществлять поддержку молодых преподавателей, привлекать зарубежных специалистов, выплачивать премиальные стипендии за достижения в научных исследованиях.

К преимуществам эндаумента следует отнести:

- возможность финансировать широкий перечень научно-исследовательских направлений;
- вуз приобретает преимущества в получении более высоких государственных статусов, в том числе для получения финансирования в области научных исследований;
- повышение эффективности управления материально-технической базой вуза, необходимой для НИОКР;
- налоговые льготы;
- прозрачный, удобный и понятный механизм для жертвователей и попечителей.

В тоже время следует выделить проблемные аспекты в развитии концепции эндаумента в практике российских вузов. К системным препятствиям целесообразно отнести такие факторы как:

- сложная экономическая ситуация в стране;
- неразвитость благотворительной культуры в обществе;
- пробелы в нормативном законодательстве.

В университетах сложности в развитии эндаумента обусловлены:

- отсутствием навыков привлечения внебюджетных средств;
- неразвитость отношений с донорами и попечителями;
- неэффективность деятельности ассоциации выпускников.

Для решения указанных проблем целесообразно рассмотреть использование следующих организационно-управленческих аспектов:

- необходимо постоянно и правильно информировать академическое сообщество, общество в целом о важности целевых капиталов, в том числе в области инновационного развития вузов, экономики в целом путем разработки программ и планов постоянного просвещения различных категорий доноров;
- формирование организационной культуры в вузе, направленной на воспитание в студентах правильного отношения к желанию помогать Университету; повышение заинтересованности со стороны профессорско-преподавательского состава;
- формирование эффективной сети выпускников для оказания помощи вузу по всем направлениям;
- повышение профессионализма в механизме сбора средств для эндаумента путем обучения в магистратуре, на курсах повышения квалификации;
- внедрять и развивать концепцию проектного управления фандрейзинговой деятельностью.

Более чем вековой положительный опыт эндаументов зарубежных вузов показал, что данный источник финансирования необходим вузам, которые хотят войти в систему лучших университетов мира, предоставить своим студентам и сотрудникам исключительные возможности для развития научно-исследовательской деятельности. Университеты, имеющие четкое видение своего будущего, готовы создавать фонды целевого капитала – эндаумент-фонды.

Литература

1. Акчурина Г.Р. Реформирование российской системы образования путем создания эндаумент-фондов как альтернатива бюджетного финансирования образования // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2013. №7. URL: <http://www.uecs.ru>
2. Александров А. А. Проблемы формирования эндаумент-фондов в сфере образования в России // сборник научных трудов «Развитие интеллектуальной экономики современного общества». Ульяновск: УлГТУ, 2013. – С. 61-71
3. Субанова О.С. Фонды целевых капиталов некоммерческих организаций: формирование, управление, использование: монография. — М.: КУРС, 2011. — 120 с
4. Теория и практика функционирования фондов целевого капитала в высшем образовании России: Сборник практических рекомендаций для участников Международной научно-практической конференции «Теория и практика функционирования фондов целевого капитала в России», МГИМО (У) МИД России, 27–29 апреля 2010 г. / под. ред. Е.С. Бирюкова, Д.А. Дегтерева, А.В. Стельмаха. – М.: МГИМО, 2010. – 148 с.
5. Эндаумент-фонды (фонды целевого капитала) государственных и муниципальных образовательных учреждений: организация деятельности, состояние и перспективы развития: Практическое руководство / Я.М. Миркин (руководитель проекта), К.Б. Бахтараева, А.В. Левченко, М.М. Кудинова (при участии Т.В. Жуковой). М.: Финансовый университет, 2010. 144 с.

ОСОБЕННОСТИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИЙСКОЙ ВЕРТОЛЕТОСТРОИТЕЛЬНОЙ КОРПОРАЦИИ

АВТОР:

Гордиенко Д. Н.

Кандидат технических наук,
руководитель проекта АО «Камов»

Исторически авиационная промышленность была одной из ведущих отраслей отечественной промышленности, такая ситуация сохраняется и в настоящее время. Важной частью авиационной промышленности является вертолетостроение, что обусловлено рядом причин.

Во-первых, особенности конструкции и летно-технических характеристик вертолетов обеспечивают им преимущества по отношению к самолетам.

Во-вторых, вертолет является практически единственным транспортным средством, которое применяется для транспортировки грузов и людей в районах Крайнего Севера.

Вертолеты российской разработки традиционно пользуются спросом на внешнем рынке благодаря их стоимости и эксплуатационным характеристикам.

Современные тенденции развития предприятий наукоемких отраслей промышленности, которым бесспорно относятся и вертолетостроение, заключается в создании крупных промышленных корпораций. Корпорации формируются таким образом, чтобы обеспечить реализацию полного производственного цикла, начиная от разработки новых образцов авиационной техники и заканчивая послепродажным обслуживанием и утилизацией.

Поскольку вертолетостроительная корпорация осуществляет и конструкторскую и производственную деятельность в сфере наукоемких технологий, то одним из показателей, характеризующих ее функционирование, является научно-технический потенциал.

Научно-технический потенциал – в общем виде это способность предприятия генерировать новые научные и технические идеи, осуществлять их научную, проектно-конструкторскую и технологическую проработку и реализовывать их в своей производственной деятельности.

В условиях третьей промышленной революции для обеспечения технологической составляющей научно-технического потенциала корпорации на конкурентоспособном уровне необходима поддержка государства.

К особенностям информационных ресурсов как составляющей научно-технического потенциала вертолетостроительной корпорации в первую очередь относится большое количество конструкторской, эксплуатационной, технической и технологической документации, необходимой для обеспечения процесса производства деталей и сборки вертолетов. В настоящее время эта документация традиционно располагается на бумажных носителях, но с появлением систем автоматизированного учета документов значительная ее часть переводится в электронный вид.

Кадровый потенциал корпорации также играет не последнюю роль в формировании научно-технического потенциала предприятия. Для наращивания и укрепления кадрового потенциала корпорация должна активно взаимодействовать с учреждениями среднего профессионального образования, создавая на их базе ресурсные центры по подготовке рабочих для высокотехнологичного производства. Кроме того, необходимо организовать взаимодействие с высшими учебными заведениями для подготовки специализированных инженерных кадров в области вертолетостроения. Эти мероприятия необходимо проводить для сохранения существующих позиций корпорации на мировом рынке вертолетов, а также для создания новых образцов конкурентоспособной вертолетной техники.

Список литературы

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы», утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 303 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы»
2. Основы политики Российской Федерации в области науки и технологий на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу, утвержденные решением Президента РФ от 11.01.2012 г. №Пр-83.
3. Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. N 366.
4. Аверченко Л.И. Система сбалансированных показателей для холдингов оборонной промышленности // Российское предпринимательство. — 2011. — № 12 Вып. 2 (198). — с. 65-71.
5. Желтиков С.С. Реорганизация холдинга вертолетостроительной отрасли // Российское предпринимательство. — 2009. — № 11 (147). — с. 101-106.
6. Мязитов И.Р. Финансовые и кадровые ресурсы ОПК как институциональной структуры экономики России // Российское предпринимательство. — 2013. — № 12 (234). — с. 48-57.
7. АО «Вертолеты России». [Электронный ресурс] <http://www.russianhelicopters.aero>
8. Министерство промышленности и торговли Российской Федерации [Электронный ресурс] <http://minpromtorg.gov.ru/>
9. Новости ВПК [Электронный ресурс] <http://vpk.name/>

ИНВЕСТИЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИОРИТЕТНОГО РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО КОМПЛЕКСА, КАК КЛЮЧЕВОГО ЭЛЕМЕНТА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

АВТОР:

Гришина Н.М.

Ассистент руководителя Фонда ВЭБ-Инноваций,
Магистр РАНХиГС

Стратегической целью развития Российской Федерации является переход ее экономики на качественно новый (инновационный) путь развития. Достижение этой цели невозможно без трансформации сложившейся структуры производства и экспорта.

Современное состояние высокотехнологического комплекса России характеризуется, прежде всего, слабой инновационной активностью промышленных предприятий, открытостью рынка наукоемкой продукции для зарубежных предпринимателей, достаточно низкой конкурентоспособностью отечественных товаров, по сравнению с зарубежными аналогами.

Стоит отметить ряд положительных факторов и условий, существующих в России, для достижения качественно-го преобразования экономики, такие как:

- научные и производственные возможности в российской промышленности по расширению существующих и освоению новых сегментов мировых рынков высокотехнологичной промышленной продукции;
- возрастание научно-инновационных технологических заделов, что обеспечивает развитие в России связей промышленности и науки;
- увеличение инвестиционного обеспечения ряда традиционных и формирующихся отраслей промышленности и мн.др.

Ввиду наличия высокого риска для инвесторов, длительности и сложности процесса развития высокотехнологического комплекса, традиционные инвестиционные инструменты не могут быть применены для финансирования развития ВТК. В связи с этим становится очевидной необходимость применения инновационных инвестиций, что обеспечит ускоренное обновление технологической базы и продукции ВТК, и, в перспективе, приведет к росту конкурентоспособности российской инновационной продукции на уже существующих и перспективных мировых рынках.

В качестве ключевых инструментов инновационных инвестиций можно выделить следующие: Венчурные займы, Венчурный капитал, Интеллектуальная собственность, Инновационный лизинг, Грантовое финансирование, Инфраструктурное обеспечение и др. Основополагающими акторами / операторами данных инструментов должны стать институты развития, фонды, корпорации, венчурные предприниматели.

Роль государства в развитии высокотехнологического комплекса заключается в разработке и мониторинге нормативно-правовой базы с целью облегчения ведения деятельности инвесторов и инновационных компаний, обеспечении развития фундаментальной науки и реализации ее разработок в промышленности, финансировании фундаментальных научных разработок в сфере критических технологий Российской Федерации и др.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ: КОНТЕКСТНЫЙ ПОДХОД

АВТОР:

Десятник И.А.

Аспирант кафедры психологии труда и психологического консультирования,
Московский Государственный Педагогический Университет

Социальный заказ и внимание государства к вопросу подготовки компетентных специалистов, способных решать современные профессиональные задачи на высоком профессиональном уровне в разнообразных социокультурных контекстах, ставят перед системой образования задачу формирования полного спектра компетенций, как профессиональных, так и общекультурных.

Чтобы вести свою деятельность на высоком профессиональном уровне и занимать достойное место в обществе, специалист должен владеть определенными качествами и способностями, как профессиональными, так и общекультурными.

Таким образом, в современных условиях, все яснее вырисовывается важное направление развития отечественной и зарубежной систем образования, связанное с развитием личности специалиста. [4]

Если в вопросе формирования профессиональных компетенций большинство вопросов, в том числе и концептуальных, решены, то в вопросе формирования общекультурных компетенций можно отметить недостаточную концептуальную разработанность теоретических основ формирования общекультурных компетенций с использованием современных подходов к образованию.

В качестве концептуальной основы предлагается теория и технологии контекстного образования, которые уже около 25-ти лет разрабатываются в научно-педагогической школе профессора А.А.Вербицкого, и все больше востребованы теоретиками и практиками образования. Теория контекстного образования изначально разрабатывалась применительно к проблемам профессионального образования, однако с появлением компетентностного подхода ее основные положения могут быть использованы и применимы более широко. [1]

Таким образом, формирование общекультурных компетенций специалистов с использованием контекстного подхода будет успешным, если оно осуществляется на основе разработки и внедрения такой модели организации образовательного процесса, при которой:

- образовательная технология организуется в три этапа: академический, квази-реальный, реальный;
- образовательный процесс осуществляется на базе трех основных моделей контекстного образования: семиотической, имитационной и социальной;
- учитываются условия формирования общекультурных компетенций специалистов в соответствии с теорией и технологией контекстного образования.
- определены критерии, показатели, уровни сформированности общекультурных компетенций специалистов. [2]

Разработанная модель формирования общекультурных компетенций специалистов на основе контекстного подхода, включающая три компонента: социально-целевой, содержательно-процессуальный, оценочно-результативный; [3] дает наглядное представление о целостности содержания данного процесса, его внутренней структуре, этапности его осуществления и позволяет на своей основе выстроить конкретные программы обучения.

Список литературы

1. Вербицкий А.А., Калашников В.Г. Категория «контекст» в психологии и педагогике: Монография. М.: Логос, 2010. – 300 с.
2. Вербицкий А.А. Педагогические технологии контекстного обучения: Научно-методическое пособие. М.: РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2010. – 55 с.
3. Зенкина С.В. Педагогические основы ориентации информационно-коммуникационной среды на новые образовательные результаты: авто-реф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / С. В. Зенкина. – Москва, 2007. – 43 с.
4. Ключевые ориентиры для разработки и реализации образовательных программ в предметной области «Информационно-коммуникационные технологии» / под ред. И. Дюкарева, Е. Караваева, Е. Ковтун. – Бильбао: Университет Деусто, 2013. – 86 с.

РАЗРАБОТКА ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЯЮЩЕГО ДВИГАТЕЛЯ-МАХОВИКА ДЛЯ МИКРОСПУТНИКА ВЫСОКОДЕТАЛЬНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

АВТОРЫ:

Ефимов С.С., Ноздрин А.В., Продан Д.В., Сергеев Р.И.

Московский физико-технический институт (государственный университет)

Попов А.В., Сивков А.С.

ООО «Спутникс» Институт космических исследований РАН

Ивлев Н.А.

Московский физико-технический институт (государственный университет),

ООО «Спутникс», Институт космических исследований РАН

Прогресс в области создания компактной компонентной базы привел к уменьшению энергопотребления и габаритов современных малых космических аппаратов. Как следствие, требования, предъявляемые к аппаратуре и исполнительным органам, становятся все более высокими. Так, при проектировании современного конкурентоспособного малого космического аппарата для задач высокодетального дистанционного зондирования Земли, следует учитывать необходимость выполнять быстрые, точные и частые развороты, что неизбежно ставит вопрос о компактности и эффективности системы ориентации и стабилизации. Классический пример исполнительных органов системы ориентации и стабилизации – электромеханические исполнительные органы управления на базе управляющего двигателя-маховика (УДМ) [1, 2], проблеме проектирования которых и посвящена наша работа.

1. Определение основных параметров УДМ

Конструкция УДМ представляет собой электродвигатель с маховой массой, установленной на его валу, имеющий одну степень свободы, связанную с осью вращения вала [1]. В нашей работе мы рассматриваем модель УДМ на основе бесколлекторного электродвигателя с внешним ротором. Некоторые технические характеристики рассматриваемого УДМ, на основе которых построены дальнейшие рассуждения, приведены в таблице 1. Эти рассуждения позволяют параметризовать механические характеристики и конструкцию УДМ, что даёт возможность быстрой генерации 3D моделей исходя из входных требований. Построенная параметрическая модель позволяет существенно сократить время разработки и создания управляющих двигателей маховиков другого типоразмера и с иными механическими параметрами.

Параметр	Обозначение	Значение
Максимальный управляющий момент	Tmax	Не менее 0.1 Нм
Максимальный кинетический момент	Kmax	Не менее 5 Нмс
Габариты	Dmax*Dmax*Hmax	Не более 190*190*100 мм
Масса	mmax	Не более 2800 г
Энергопотребление: номинальный режим выдача максимального момента	W	12 Вт
	Wmax	<120 Вт

1.1. Габаритно-массовые параметры маховика

Расчёт оптимальных массово-габаритных и инерционных свойств позволяет минимизировать массу и габариты прибора с учётом предъявляемых к нему требований.

На этапе проведения механического анализа [3] с помощью среды SolidWorks создана трехмерная геометрическая модель конструкции УДМ. Методом конечных элементов проведены вычисления частот собственных колебаний как отдельных блоков конструкции, так и сборки УДМ. Параметры конструкции выбираются таким образом, чтобы собственные частоты располагались вне диапазона $[0, 1.2f_{\max}]$, где $f_{\max}$ соответствует максимальной скорости вращения двигателя, определяемой по данным таблицы 1 как $\omega_{\max} = 600$ об/мин. Так, при наличии требования к максимальному кинетическому моменту, возможно определить минимальное значение момента инерции маховика

$$J_{\min} = K_{\max} / \omega_{\max}.$$

Для дальнейших оценок будем считать, что маховик имеет форму цилиндрической трубы с внешним радиусом R_1 , внутренним радиусом R_2 , высотой H , плотностью материала ρ_1 . Значение R_1 может быть зафиксировано так,

чтобы максимально использовать имеющихся допустимых габаритов с учётом размещения крепёжных отверстий и винтов, крышки кожуха и зазора между маховиком и кожухом.

Масса маховика может быть выражена как функция трех аргументов - радиусов R_1 и R_2 и момента инерции J , $m = m(R_1, R_2, J)$, высота маховика также может быть выражена через выбранные параметры $H = H(R_1, R_2, J, \rho_1)$. Анализ полученных зависимостей показывает, что при фиксированном значении момента инерции $J_{\min}$ минимум массы достигается при максимальных R_1 и R_2 . Если же, исходя из ограничений по габаритам, зафиксировать и R_1 , получим, что R_2 должен быть настолько велик, насколько позволяют технологические ограничения на толщину кольца и плотность его материала. С другой стороны, анализ зависимости $H = H(R_1, R_2, J, \rho_1)$ даёт ограничение сверху на параметр R_2 .

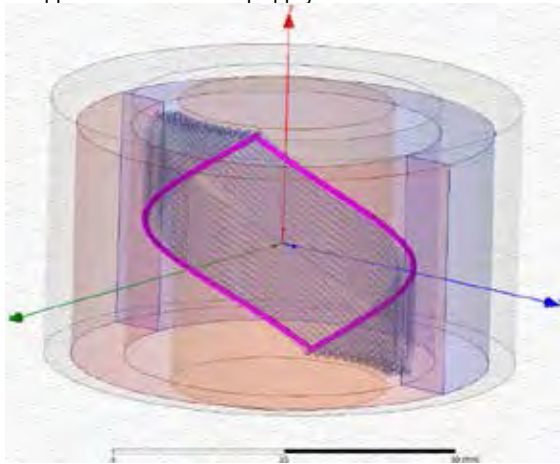
Таким образом, получены начальные оценки для механических параметров УДМ. В процессе конструирования УДМ появляются различные конструктивные элементы, которые увеличивают момент инерции и массу, что приводит к изменениям начальных оценочных значений как диаметра, так и высоты самого маховика (обода). Так, например, при расчёте высоты УДМ необходимо учитывать высоту основания, размещение управляющей электроники, зазор между кожухом и верхней заглушкой маховика и толщина стенки кожуха. Кроме того, существенный вклад в массу и момент инерции УДМ вносит ротор двигателя.

1.2. Расчёт активных частей двигателя

Активными частями электродвигателя являются магниты и катушки. Управляющий момент УДМ зависит от формы и типа магнитов и обмоток. В современных маломощных электродвигателях в основном используются постоянные магниты из редкоземельных материалов, т.к. они имеют более высокую по сравнению с другими материалами остаточную намагниченность, а также большую коэрцитивную силу. В нашей работе выбор магнитного материала сделан в пользу Nd-Fe-B, исходя из магнитных свойств этого материала в диапазоне рабочих температур УДМ.

Положение ротора УДМ определяется с помощью датчиков Холла. Они получают сигнал с магнита ротора, поэтому для улучшения точностных характеристик и простоты обработки этого сигнала, было решено сделать магнит ротора осесимметричным (цилиндрическим). Ещё одно преимущество такого магнита – синусоидальные обратные ЭДС, что упрощает реализацию алгоритмов управления. Магнит намагничён равномерно и диаметрально и имеет одну пару полюсов. Для обеспечения равномерной намотки статора форма витка была выбрана максимально простой, каждый виток геометрически представляет собой две секции винтовой линии, лежащей на несущем цилиндре (или равнобедренный треугольник на развертке несущего цилиндра). Провод, смоченный в клею или покрытый термореактивным лаком, укладывается по геодезическим линиям обмотки вплотную к предыдущему витку, что позволяет создать после сушки или спекания самоподдерживающуюся обмотку.

Магнит, представляет собой полый цилиндр высотой h_m внешним и внутренним радиусами – r_{m_out} и r_{m_in} соответственно. Магнитопровод ротора также представляет собой полый цилиндр, внутренний радиус которого совпадает с внешним радиусом магнита.



С одного из торцов магнитопровод закрывает магнит крышкой, представляющей собой кольцо, внутренний радиус которого совпадает с внутренним радиусом магнита, а внешний – с внешним радиусом магнитопровода. Дополнительное кольцо защищает от воздействия магнитного поля печатную плату. Сборка магнита с магнитопроводом, а также изображение витков обмотки статора приведены на рис. 1.

Для расчёта свойств двигателя с помощью программного продукта ANSYS Maxwell создана трехмерная модель и проведён её анализ в пространстве параметров h_m , r_{m_out} , r_{m_in} , B_m (остаточная намагниченность), W_{fr} (толщина магнитопровода), h_w (высота обмотки статора), r_w (средний радиус обмотки), d_w (толщина провода обмотки), n_w (число витков в одном слое обмотки). Получена эмпирическая зависимость потока магнитного поля через один виток (расположенный на условной поверхности цилиндра радиусом r_w) от габаритных характеристик магнита и обмотки. Эта характеристика определяет так называемую постоянную момента K_T , от которой напрямую зависит величина выдаваемого УДМ управляющего момента.

Построенная модель позволяет найти максимум k_T в рассматриваемой области значений используемых параметров. Однако при выборе массово-габаритных характеристик магнита необходимо учитывать и особенности конструкторской реализации УДМ. Так, минимальное значение внутреннего диаметра магнита определяется диаметром несущей втулки и зазором между этой втулкой и магнитом для размещения в этом зазоре необходимого числа слоев обмотки статора. Кроме того, k_T оказывается монотонно возрастающей функцией высоты магнита, однако, во-первых, увеличение высоты магнита приводит к увеличению массы, а во-вторых рост значения k_T приводит к росту величины обратных ЭДС в двигателе, что может не позволить выдачу момента на больших угловых скоростях. Высота обмотки принимается равной высоте магнита, поскольку выигрыш в потоке при дальнейшем увеличении высоты обмотки оказывается невелик. Толщина магнитопровода определяется из соображений максимального использования поля магнита.

Фиксируя значения указанных выше параметров, мы получаем возможность вычислить индуктивности и сопротивления обмоток статора. Их отношение - электрическая постоянная $\tau_e = L / R$ - важный параметр, от которого зависит точность системы управления электродвигателем.

1.3. Графическое представление допустимости выбранных параметров

Для проверки допустимости выбранных характеристик двигателя, следует построить зависимость максимального момента, который способен создавать двигатель, от угловой скорости. При вычислении максимального момента зададимся следующими ограничениями:

- Максимальное напряжение источника V_S ;
- Максимальная потребляемая мощность $W_{\max}$;
- Максимальный ток $I_{\max}$ (при фиксированном сопротивлении к нему сводится ограничение на тепловыделение);
- Отсутствие обратного тока через источник.

При различных угловых скоростях определяющими оказываются различные комбинации из получившихся четырёх ограничений. Пример кривой максимальных моментов, полученной при некоторых значениях параметров двигателя, приведён на рис. 2.

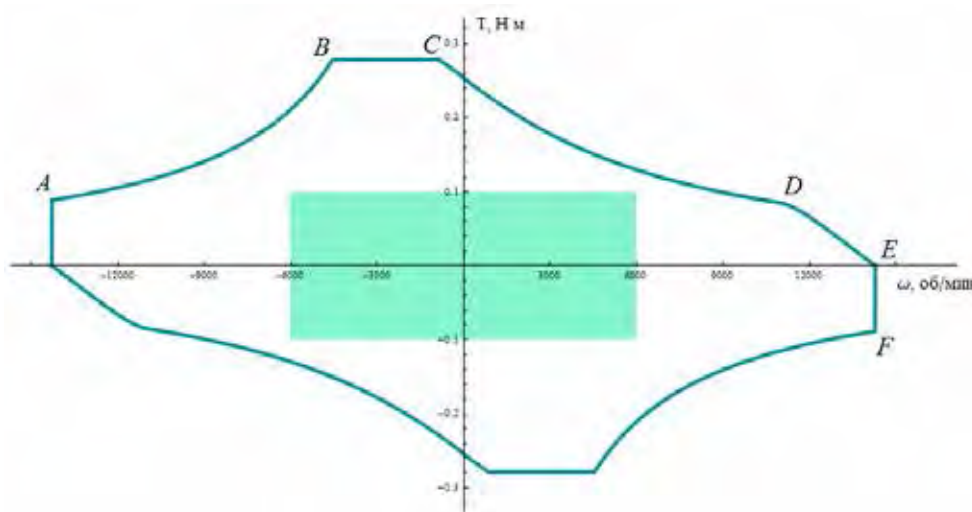


Рис. 2- Зависимость максимального момента от угловой скорости

Здесь на участке АВ ток в обмотках максимальен, ток источника равен 0; на участке ВС ток в обмотках максимальен; на участке CD мощность равна максимально допустимой; на участке DE мощность равна максимально допустимой, фазные напряжения в обмотках равны напряжению источника.

На рис. 2 прямоугольником отмечена область, соответствующая по оси абсцисс рабочему диапазону угловых скоростей (± 6000 об/мин), а по оси ординат - максимальному управляющему моменту ($\pm 0,1$ Нм), как указано в

таблице 1. Кривая на рис. 2 ограничивает область точек (ω, T) , достижимых при фиксированных значениях параметров. То, что прямоугольник полностью лежит в области достижимости, показывает допустимость выбранных значений параметров.

Из рис. 2 видно, что наиболее проблемной точкой в смысле достижения двигателем заданных характеристик является правый верхний (или в силу симметрии левый нижний) угол прямоугольника. Координаты этой точки позволяют сформулировать целевую функцию (в терминах расстояния от кривой CD), в соответствии с которой осуществляется выбор электромеханических параметров системы. Кроме того, по этой точке можно оценить, какой момент сопротивления вращению, присутствующий в системе, по-прежнему оставит выбранный набор электромеханических параметров допустимым.

Основной вклад в момент сопротивления вращению вносят трение в подшипниках и вихревые токи Фуко, наводимые вращающимся магнитом в несущей втулке. Уменьшение вихревых токов может быть достигнуто за счёт конструкторских решений (выбор материала втулки или физический разрыв контура, в котором возникают вихревые токи).

1.4. Момент трения в шарикоподшипниках

Оптимизация электромеханических параметров УДМ с одной стороны, и оценка момента трения с другой стороны, замыкают параметрическую модель УДМ.

Оценка момента трения проводится в соответствии с моделью SKF [5] или скорректированной моделью SKF [6]. Эта модель позволяет оценить момент трения в зависимости от типоразмера выбранного подшипника и вязкости используемой смазки. После вычисления момента трения, перестроенные графики рис. 2 позволяют делать выводы о том, удовлетворяет ли спроектированный УДМ исходным требованиям.

Модель SKF также позволяет выполнить расчёт ресурса подшипникового узла, хотя в последнее время появляются работы [7], утверждающие, что такой расчёт слишком полагается на комфортные условия эксплуатации шарикоподшипниковых опор УДМ, а потому даёт завышенные оценки. Расчёт ресурса в этих работах предлагается осуществлять исходя из вероятности отказа подшипников на основе накопленной статистики.

2 Блок управления УДМ

Для управления УДМ используются два резервирующих друг друга канала. Первый канал – основной – реализован на базе микроконтроллера ARM7, второй – резервный – на базе ПЛИС. При исправности обоих каналов они работают совместно: ПЛИС обрабатывает показания датчиков и формирует данные для микроконтроллера, который обрабатывает полученные данные, выдаёт управляющие сигналы и коммутирует фазы двигателя. Распределение задач между микроконтроллером и ПЛИС позволяет сократить время такта управления до 50 мкс. При выходе из строя любого из каналов управление осуществляется оставшимся. Микроконтроллер позволяет удалённое перепрограммирование ПЛИС (и наоборот, ПЛИС позволяет удалённое перепрограммирование микроконтроллера), что даёт возможность изменять функционал блока управления во время полёта.

Каналы управления питаются отдельно и независимо. При необходимости возможно отключение одного из каналов. Каналы питания в свою очередь защищены от протекания избыточного тока (т.н. тиристорного эффекта) автоматическими ключами.

Связь с блоком управления реализуется на основе нескольких интерфейсов: основным является CAN2, его дополняют RS422 и SpaceWire.

3. Алгоритмы управления

Наиболее точным способом управления бесколлекторным электрическим приводом с постоянными магнитами является векторное управление [8]. Оно естественным образом осуществляется в системе координат, связанной с ротором. Динамическую модель двигателя можно свести к аналогичной модели двухфазной двухполюсной машины. Таким образом, описываемая электрическая система получается двухмерной, с осями d и q , направленными, соответственно, вдоль вектора магнитного момента ротора и перпендикулярно ему. В этой системе координат, абстрагируясь от токов в конкретных обмотках и введя некоторые эффективные векторы тока, удастся уменьшить число величин, описывающих систему, сохраняя при этом возможность определять важные глобальные характеристики системы, такие как создаваемый момент и потребляемая мощность.

Скоростью вращения вала двигателя можно управлять, изменяя момент двигателя, а значит система управления должна содержать регулятор скорости, задающий момент, и структуру, обеспечивающую его обработку.

Механический момент двигателя можно изменять, управляя вектором статорного тока. Таким образом, для синтеза системы необходимо связать момент двигателя с параметрами вектора статорного тока.

Векторный регулятор тока, работающий во вращающейся системе координат d - q , состоит из двух скалярных регуляторов d и q проекций вектора и использует в качестве обратной связи измеренный и преобразованный в систему d - q реальный вектор статорного тока. Регулятор тока формирует в системе d - q вектор напряжения статора, характеризующийся двумя составляющими: V_d и V_q . Реализация вектора напряжения статора осуществляется с помощью широтно-импульсной модуляции (ШИМ).

Структура регуляторов по скорости и моменту для синхронных двигателей с постоянными магнитами описаны во многих работах. Здесь мы ограничимся ссылками на описание самих регуляторов [8] и способа их настройки [9].

Заключение

Произведена полная параметризация механических характеристик и конструкции управляющего двигателя-маховика с генерацией 3D моделей исходя из входных требований. Построенная параметрическая модель позволяет существенно сократить время разработки и создания управляющих двигателей-маховиков различной номенклатуры.

Выполнена программная реализация модели УДМ для отработки алгоритмов управления и фильтрации данных.

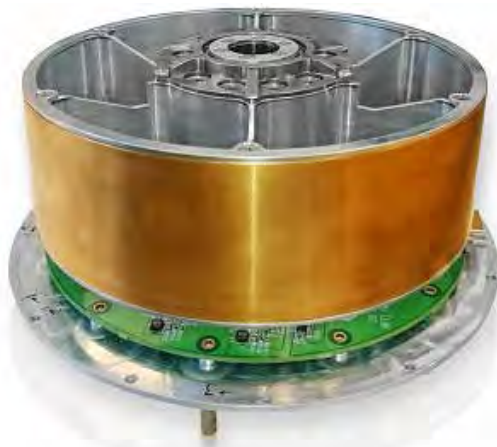


Рис. 5 Инженерная модель УДМ

В ходе разработки блока управления подобрана отечественная элементная база, что позволяет при необходимости полностью отказаться от продукции иностранного производства.

На основе разработанной параметрической модели спроектирована и изготовлена инженерная модель УДМ (рис. 5). Проведены лабораторные измерения основных параметров двигателя, причём результаты измерений согласуются с предварительными теоретическими оценками. Реализованы алгоритмы фильтрации и регуляторы по моменту и угловой скорости.

Точность работы алгоритмов будет проверена во время функциональных испытаний, после чего изделие подвергнется испытаниям на ЭМС, а также вибрационным термовакуумным и ресурсным испытаниям. Также в планах освоение технологии проектирования и производства УДМ на основе двигателя с внутренним ротором, а кроме того технологии проектирования и производства магнитных подшипников, что по прогнозам позволит уменьшить трение в УДМ и повысить точность выдачи управляющего момента.

Литература

1. Дмитриев В.С., Костюченко Т.Г., Гладышев Г.Н. Электромеханические исполнительные органы систем ориентации космических аппаратов. Часть I: учеб. пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 212 с.
2. Баландина Т.Н., Баландин Е.А. Электромеханический исполнительный орган на базе бесконтактного электродвигателя постоянного тока с печатной обмоткой на дисковом статоре для малого космического аппарата // Вестник СибГАУ. 2015. №1.
3. Дмитриев В.С., Костюченко Т.Г., Скрипняк В.А. Механический анализ исполнительного органа космического аппарата // Известия Томского политехнического университета [Известия ТПУ] / Томский политехнический университет (ТПУ). — 2005. — Т. 308, № 4. — С. 135-139]
4. Steve Constantinides A manufacturing and performance comparison between bonded and sintered permanent magnets, Presented at APEEM April 4 2006,, Arnold Magnetic Technologies Corp (2006)
5. <http://evolution.skf.com/using-a-friction-model-as-an-engineering-tool/>
6. Михайлов Е.М. Момент трения в шарикоподшипниках изделий для космических аппаратов. Труды ВНИИЭМ. Том 140. №3 2014. — С. 3-6
7. Дмитриев В.С., Дмитриева Е.М. Определение ресурса исполнительного органа на базе управляемого по скорости двигателя-маховика системы ориентации космического аппарата по методу вероятности отказа подшипников / Космическое приборостроение: сборник научных трудов Форума школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, г. Томск, 10-12 апреля 2013 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — С. 78-81
8. Калачёв Ю.Н. Векторное регулирование (заметки практика) Методическое пособие. М.: ЭФО, 2013. – 63 с.
9. Harnefors L., Nee H.-P. Model-based current control of AC machines using the internal model control method. IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS, VOL. 34, NO. 1, JANUARY/FEBRUARY 1998.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ НЕЙРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОННОГО ПРИВОДА

АВТОРЫ:

Зеленов М.С.

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: д.т.н., проф. А.В. Чернышев

Современное развитие запорно-регулирующей арматуры открывает новые возможности перед пневматическими приводами, а микроконтроллерное управление позволяет проектировать малогабаритные встраиваемые технологические системы. В связи с этим пневмосистемы находят все большее применение в таких наукоемких областях, как робототехника и биомедицинское оборудование. Преимущества пневматики перед гидро- и электроприводами в части удельного веса и нечувствительности к влиянию электромагнитных полей позволяют применять данные устройства в таких системах, как роботизированные комплексы магнитно-резонансной томографии, мягкие экзоскелеты для реабилитации пациентов и системы прецизионного дозирования жидких реагентов.

Необходимая точность перемещения рабочего органа пневмопривода должна обеспечиваться автоматизированной системой управления, сигналы которой формируются в соответствии с заложенными алгоритмами. На сегодняшний день отсутствуют общепринятые рекомендации по построению подобных систем управления прецизионными пневматическими приводами. Во многом это связано со сложностью и нелинейностью физических процессов, протекающих в пневматических устройствах. Наиболее актуальным способом решения данной проблемы является применение математического аппарата нейронных сетей.

Обучение нейронного регулятора представляет собой итерационный процесс подбора весовых коэффициентов, направленный на увеличение точности управления. На каждом шаге происходит соотнесение результатов управления приводом с требуемыми. Несмотря на ограниченность числа обучающих примеров, нелинейная структура системы управления позволяет обобщать полученную информацию. В результате обучения формируются зависимости, которые распространяются не только на ситуации из обучающей выборки, но и на «незнакомые» ситуации.

На данном этапе исследование позиционного управления проводится с использованием математического моделирования механических, газо- и термодинамических процессов, протекающих в электропневматическом приводе. Аналитическое решение уравнений, на которых базируется составленная математическая модель, невозможно. В связи с этим была разработана программа расчета рабочих процессов с использованием различных систем регулирования. На данном этапе рассматриваются простейший пропорциональный регулятор и нейронный регулятор с заданной внутренней структурой. Первый регулятор был использован для отладки программы и формирования набора примеров, используемых при обучении нейронной сети.

Выводы. Предложена схема электропневматического привода, в котором система нейронного управления формирует сигналы, открывающие и закрывающие ЗРА таким образом, чтобы за счет изменяющегося перепада давлений и расхода рабочего тела обеспечивается контролируемое перемещение поршня с заданной точностью.

Для отработки нейронной системы управления разработана программа симуляции работы электропневматического привода, основанная на математической модели механических, газо- и термодинамических процессов, учитывающей влияние трения и теплообмен с внешней средой.

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

АВТОР:

Игнатов А. С.

Магистр ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

В настоящее время для борьбы с гиподинамией используются дозированные физические нагрузки. Они могут применяться как с диагностической, так и с лечебной целью. Нередко для усиления их эффекта используются специальные тренажёры. Весьма высока социальная значимость этих устройств, особенно для людей с ограниченными возможностями. Используемые на практике медицинские устройства не всегда дают желаемые результаты. Так, использование инвалидного кресла-коляски обеспечивает лишь перемещение инвалида в положении сидя. Длительное нахождение в таком положении вызывает перенапряжение мышц и болевые ощущения, а также способствует развитию и прогрессированию негативных эффектов гиподинамии. Для уменьшения боли и расслабления мышц спины может быть использована медицинская кушетка, которая позволяет только придать пациенту горизонтальное положение. При реабилитации инвалидов бывает необходимым использование специальных вертикализаторов, которые обеспечивают лишь вертикальное положение человека. Для тренировки отдельных групп мышц и придания человеку антиортостатического положения применяются инверсионные столы, использование которых инвалидами-колясочниками весьма затруднительно.

В связи с вышеизложенным представляется обоснованной и актуальной разработка устройства, которое позволило бы повысить эффективность профилактики, диагностики и лечения заболеваний, особенно у людей с ограниченными возможностями, что и явилось целью данной работы.

В результате выполненной работы было создано реабилитационное средство, имеющее защиту интеллектуальной собственности, которое может быть полезным главным образом для лиц с ограниченными возможностями здоровья, в частности, для инвалидов-колясочников. Созданная разработка – это не просто кресло, предназначенное для сидения, но и, во-первых, кресло-коляска, обеспечивающее передвижение больных и инвалидов с частичной утратой функций опорно-двигательного аппарата, во-вторых, кушетка-кровать для отдыха пациента в горизонтальном положении, в-третьих, устройство для создания плавной и дозированной инверсии (антиортостатической нагрузки), рекомендуемой для профилактики и лечения заболеваний позвоночника, нарушений мозгового кровообращения и др., в-четвертых, вертикализатор, позволяющий придать человеку вертикальное положение.

При использовании данного устройства пациентами были получены следующие положительные эффекты: расслабление чрезмерно напряженных мышц и уменьшение в них болевых ощущений; разгрузка позвоночника; уменьшение отёчности нижних конечностей; расширение двигательного режима человека, находящегося в условиях гиподинамии; дозированное увеличение кровоснабжения головного мозга; повышение степени адаптации организма человека к факторам окружающей среды.

Разработанное устройство целесообразно использовать в различных отраслях медицины. Оно может быть рекомендовано к применению в реабилитологии, профилактической медицине, кардиологии, ангиологии, невропатологии, спортивной медицине, травматологии и ортопедии.

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, РЕМОНТА И СОДЕРЖАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМПАНИИ

АВТОР:

Карев С.В.

Главный специалист отдела технической политики и инновационных технологий Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Государственной компании «Российские автомобильные дороги»

Основной задачей Программы инновационного развития Государственной компании «Автодор» на 2016-2020 гг. является повышение технологического уровня выполнения работ по строительству, реконструкции, ремонту и содержанию, и комплексному обустройству автомобильных дорог.

Применение инноваций в дорожном строительстве способствует увеличению межремонтного срока их эксплуатации, снижению затрат в течение жизненного цикла, сокращению смертности и травматизма на дорогах.

Кратко о внедренных инновационных технологиях, применяемых на объектах Компании:

На стадии проектирования применяется:

- моделирование транспортных потоков. Это позволяет оптимизировать проектные решения.
- разработка 3-D моделей проектируемых объектов. Это позволяет применить автоматическое управление дорожно-строительной техникой.

На стадии строительства внедряются технологические новации по дорожным одеждам, искусственным сооружениям, элементам обустройства.

При создании дорожных одежд применяются полимерно-битумные вяжущие, полимерно-дисперсное армирование. Начато экспериментальное использование пеностеклянного щебня.

Для снижения стоимости эксплуатации широко внедряются композитные материалы (для перильных ограждений, мачт освещения, очистных сооружений, систем водоотвода и т.д.).

Проводится работа по совершенствованию системы управления состоянием автомобильных дорог. Для этого внедряются системы мониторинга состояния дорожных одежд.

Одной из ключевых задач Государственной компании является создание сети испытательных полигонов, а также развитие нормативно-технической базы и широкое внедрение лучших инновационных практик.

Порядок внедрения инноваций на объектах Государственной компании.

В Государственной компании действует Положение, которое определяет порядок выполнения работ, организации учета, отчетности и мониторинга опытно-экспериментального внедрения новых материалов.

Внедрение новых материалов должно быть направлено на обеспечение долговечности и повышение потребительских характеристик объектов Государственной компании за счет увеличения уровня удобства и безопасности дорожного движения, экологической безопасности, качества проектирования, строительства, комплексного обустройства и содержания автомобильных дорог, а также уменьшения общей стоимости выполнения работ без снижения нормативных показателей.

Рассмотрение технических предложений производителей проводится в следующем порядке:

1. Производитель для рассмотрения технических предложений представляет в Государственную компанию:

- техническое описание предлагаемого материала с детальным обоснованием его физико-механических и эксплуатационных характеристик;
- анализ преимуществ нового материала по сравнению с традиционно применяемыми техническими решениями;
- патенты, свидетельства, иные документы, подтверждающие приоритет производителя;
- результаты лабораторных исследований;
- результаты натурных наблюдений за опытными участками (при наличии);
- заключения научных, проектных и других организаций по заявляемым характеристикам новых материалов;
- предложения по технологии применения материала при опытно-экспериментальном внедрении;

- документы, подтверждающие безопасность предлагаемых материалов для жизни и здоровья людей, их имущества и окружающей среды.
2. Технические предложения производителя выносятся на рассмотрение Научно-технического совета и Экспертного совета по оценке проектной документации и инновационных технологий.
3. НТС выносит заключение о возможности применения технического предложения новой продукции на объектах Государственной компании, либо об отсутствии такой возможности.
- Экспертный совет выносит заключение о целесообразности, либо нецелесообразности применения технического предложения новой продукции на конкретных объектах Государственной компании, либо об отсутствии такой возможности с указанием причин.
4. Заключение НТС и Экспертного совета выносятся на рассмотрение Технического совета Государственной компании, который принимает окончательное решение о применении технического предложения на объектах Государственной компании.
5. По результатам рассмотрения на заседании ТС, с учетом отзыва НТС выносятся рекомендации о целесообразности опытно-экспериментального внедрения предлагаемого материала или об отказе в его применении.
6. К опытно-экспериментальному внедрению рекомендуются:
- вновь разработанные или ранее не применявшиеся на объектах Компании отечественные материалы, не обеспеченные нормативно-техническими или методическими документами (ОДМ), рекомендованные к опытно-экспериментальному внедрению;
 - впервые осваиваемые в Российской Федерации зарубежные новые материалы;
 - технические предложения физических лиц.
- В случае опытно-экспериментального внедрения на объекте Государственной компании новый материал в установленном порядке включается в проектную или рабочую документацию.
- После прохождения экспертизы и утверждения в установленном порядке проектной документации подрядные организации внедряют новый материал, предусмотренный утвержденной проектной и/или рабочей документацией, в соответствии с договорами на выполнение работ.

ВНЕДРЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ В КОМПЬЮТЕРНЫХ КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ

АВТОР:

Киров Е.Ф.

Аспирант кафедры Системного анализа и управления,
Государственный Университет «Дубна»

Виртуализация компьютерных классов является собой оптимальный способ использования аппаратного ресурса, а также позволяет сократить затраты на обслуживание. Основой для разработки решения виртуализации облачных сервисов стали компьютерные классы школ города Дубна.

В рамках разработки решения был проведен анализ и аудит аппаратной составляющей компьютерных классов школ города, в результате которого было выявлено отсутствие единой аппаратной конфигурации рабочих станций в компьютерных классах, а также присутствие устаревших наборов аппаратного обеспечения. На основе полученной информации было принято решение использовать программные средства доступа к облачным сервисам в качестве тонкого клиента.

Данный подход позволил не нарушить ход учебного процесса, не разрушить предыдущий слой организации и при этом дополнить возможности компьютерных классов доступом к облачным сервисам. В качестве поставщика облачных сервисов выступил Государственный Университет «Дубна». В результате было реализовано решение, включающее в себя программные средства доступа к облачным сервисам интегрированные в аппаратные средства школ, в том числе и на устаревшие аппаратные наборы, а также вычислительный кластер Государственного Университета «Дубна», объединенные единой образовательной локальной сетью города Дубна.

В рамках проведения учебного процесса школ города Дубна был применен облачный сервис построенный по технологии VDI (Virtual Desktop Infrastructure). Данный подход позволил перевести учебный процесс на более новое, актуальное и высокопроизводительное программное обеспечение без затрат на улучшение аппаратной части в компьютерных классах школ города.

ТЕХНИКИ СОЦИАЛЬНОГО ИНЖИНИРИНГА И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА МОЛОДЕЖИ: ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА РАБОТЫ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ КАФЕДРЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ РЕАЛЬНОСТИ И НОВОГО СОЦИАЛЬНОГО ВЫЗОВА

АВТОРЫ:

Кирюшкина Н.В.

Доцент кафедры социального инжиниринга МАИ

Латышева В.В.

Профессор, заведующий кафедрой

«Социологии, психологии и социального менеджмента» МАИ

В современных условиях интернет-среда является пространством, где формируются важнейшие компетенции, необходимые для применения в бизнес-практике, научных исследованиях и т.д. По данным Агентства «Digital, Social and Mobile in 2015», общее число пользователей интернета в Российской Федерации составляет более 87,5 млн. человек, ежегодный рост активных пользователей составляет 15% и более. Проникновение интернета составляет 60%, рост активных пользователей - 10% в год. Сформировалась и вошла в практику еще одна важнейшая для современного человека компетенция - способность использовать интернет-среду для выстраивания сетевых коммуникаций за рамками или сквозь возрастные, культурные или географические границы, расширять возможности физического мира за счет мира виртуального. В интернете сегодня функционируют огромные информационные потоки, поиск необходимой информации сопряжен с умением правильно выбрать и адекватно оценить релевантную информацию. Интернет стал огромной и многоформатной образовательной площадкой, которая быстро развивается и обновляется. В интернете заключаются коммерческие сделки, формируются новые социальные институты и критерии оценки успешности жизни деятельности человека.

В то же время освоение Интернет-пространства студентами, другими группами молодежи связано с определенными рисками. Прежде всего, эти риски несут в себе многообразные образовательные практики, востребованная тематика которых на сегодняшний день отсутствует в образовательных программах среднего, высшего и дополнительного образования. Эти образовательные практики заполняют вакуум психологического, культурного и духовного образования людей разных возрастов, социальных групп и интересов. При этом поставщики инфо-продуктов и услуг применяют эффективные технологии продвижения, формируют псевдо-профессиональные сообщества. Рынок этих услуг растет и оформляется необходимой инфраструктурой (кредитования и пр.). В то же время этот рынок скрыт или практически скрыт от налогообложения. Контроль за доходами, которые получают на этом рынке поставщики услуг, практически отсутствует.

Емкость рынка инфо-продуктов и услуг значительна и имеет устойчивую тенденцию к росту. Интернет-пространство освоили и осваивают как профессионалы, так и те, кто, используя современные технологии продвигают продукты и услуги сомнительного, а иногда и опасно низкого качества. Часто субъекты этой деятельности, и их практика обладает явными признаками мошенничества. В настоящий период рынок этих услуг систематизируется, активно развиваются его сетевые структуры.

Степень криминализации и маргинализации этого рынка так высока, что необходимость защиты интернет-пространства от мошенничества и чистоты информационной среды осознали, как профессиональные журналисты, так и успешные предприниматели, и бизнесмены, которые используют интернет-среду как современный и мощный инструмент развития профессиональной деятельности, средство повышения конкурентоспособности бизнеса.

Виртуальное пространство, на котором существует этот рынок, позволяет охватить инфо-услугами и инфо-продуктами разные группы населения с точки зрения платежеспособности, рода деятельности, возраста и пр. При этом основными целевыми группами этого рынка являются молодые люди, люди, попавшие в сложные жизненные ситуации, люди, которые лишились или не нашли возможностей достойной реализации в сфере профессии, личных и социальных отношениях. Декларируется возможность большого и быстрого заработка не как результата роста профессионализма, накопления опыта и пр., а как следствия применения сомнительных психологических и бизнес-практик. Нередко такие психологические практики, а также способы их применения построены на разрушении социального и психологического здоровья их потребителей, направлены на формирование социального эгоизма, стимулированию социального иждивенчества. Поставщики услуг заполняют недостаток общения и компенсируют разобщенность целевых групп, формируют практически закрытые социальные сообщества и репутации

сомнительных авторитетов. В результате наносится серьезный вред психике, потребителей этих услуг, а затем требуется профессиональная психологическая коррекция.

Эксплуатируется тот факт, что любой индивидуальный опыт в структуре памяти человека подкрепляется набором ощущений, переживаний, настроения. Чем сильнее эмоциональная привязка, тем более отчетливым и наглядным является опыт, в том числе, и в воспоминаниях. Нейтральный или негативный опыт забывается быстрее. С учетом возрастания товарного предложения и идеологического разнообразия, а также способов удовлетворения потребностей, выбор человека направлен на поиск соответствующих эмоций. Эмоции все активнее используются в качестве связующего звена взаимодействия, коммуникации и управления в менеджменте, маркетинге, формировании организационной культуры. Можно говорить даже о формировании рынка эмоций как экономического института. (Он включает совокупность товаров и услуг, эмоциональная ценность которых намного выше функциональной: события в мире развлечений, предметы искусства, роскоши, известные бренды).

Потребители таких услуг становятся «мягким» материалом для продвижения самых разных идей и формирования специфических ценностей.

В результате наблюдаются демотивация наиболее продуктивной группы населения. Столкнувшись с манипулятивным действием молодые люди выходят из сферы нормальной и продуктивной занятости, формируют занятость, часто в «серой» части экономики, растрачивают свой профессиональный и человеческий потенциал, зачастую терпят серьезные разочарования и переживают депрессии, в ожидании сомнительного чуда роста доходов, решения личных и семейных проблем.

Необходим современный компонент воспитательной и образовательной работы с молодежью, основанный на хорошем знании особенностей Интернет- среды, функционировании ненормативных систем образований и сообществ, инструментов их продвижения и специфики взаимодействий с целевыми группами. Этот компонент должен содержать средства мониторинга и средства противодействия данному явлению, должен быть встроен в учебные и воспитательные комплексы среднего и высшего образования, в систему воспитания и работу других социальных институтов. Формирование ответственности за социальное и психологическое здоровье должно стать обязательной и необходимой компетенцией образовательных стандартов нашей страны.

В этом направлении работает созданная в МАИ (НИУ) многопрофильная кафедра, которая объединяет компетенции специалистов в области социального менеджмента, психологии, экономики, в т.ч. интернет-маркетинга и продвижения. Имеющиеся ресурсы направлены на решение задач образования, которые находятся на стыке специальных знаний и практик, позволяющие грамотно и безопасно применять современные интернет-технологии. Начался мониторинг интернет-среды с целью поиска и изучения деформационных социальных, экономических и психологических практик. Создаются прикладные образовательные программы обучения студентов использованию инструментов интернет-маркетинга и иных интернет-технологий. Разрабатываются мероприятия по эффективному противодействию распространению негативных знаний и практик в студенческой среде. Оказываются консультационные услуги студентам, создана система психологической помощи и поддержки. Разрабатываются компоненты образовательных программ, направленных на формирование у студентов компетенций по распознаванию негативных практик и технологий в интернет-среде и формированию эмоционального интеллекта.

Эмоциональный интеллект – это способность к идентификации и распознаванию эмоций, осознанию причинно-следственных связей, управлению интенсивностью и способом выражения, а также их направление на достижение целей. Помимо традиционных рациональных схем построения взаимодействия в аудиторной и внеаудиторной работе специалисты кафедры разрабатывают и используют техники формирования опережающего эмоционального отклика при интерпретации какого-либо объекта или явления в структурах обработки информации.

Целью является развитие эмоционального интеллекта студенческой молодежи (отзывчивости на эмоции других, способности к анализу и управлению собственными чувствами), как основы для снижения депрессии, атомизации индивидов и расширения их реальных социальных связей, возможностей для саморазвития и деятельности.

Осознание разрушающей роли социального и экономического эгоизма, его абсолютной бесперспективности для развития нормального современного общества является такой же важной задачей как структурная перестройка экономики, техническое перевооружение промышленности и создание конкурентоспособной экономики.

Библиографический список

1. Савенков А.И. Эмоциональный и социальный интеллект как предикторы жизненного успеха // Вестник практической психологии образования. 2006. №1(6). Январь – Март. С.30 – 38.
2. Bolen J. Gods in Everyman. S.F.: Harper&Row, 1989.
3. Eysenck H. J. Eysenck M. W. Personality and individual differences. A natural science approach. N.Y.—London: Plenum Pr., 1985.
4. Galagher D., Sheentich R. Encoding and decoding of nonverbal behavior through facial expression // J. Res. Pers., 1981, v.15, №2, p. 241 – 252.
5. Goleman D. The Brain and Emotional Intelligence: New Insights. 1st Digital Edition. 2011.
6. Hall J. Nonverbal Sex Differences: Communication accuracy and expressive style. Johns Hopkins University Press. Baltimore, MD, 1984.
7. Maccoby E.E., Feldman S.S. Mother-attachment and stranger-reactions in the third year old life // Monographs of the Society for Research in Child Development. 1972, 37 (1), Serial №146.
8. Mayer D., Casey D. Cobb Educational Policy on Emotional Intelligence: Does It Make Sense? // Educational Psychology Review, Vol. 12, No. 2, 2000.
9. Thurstone L. L., Thurstone T. G. Factorial studies of intelligence//Psychometric Monographs.1941. № 2.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

АВТОР:

Кондратьев Ф.С.

Консультант Департамента социальной защиты населения города Москвы

Разработана математическая модель естественных языков. Необходимость разработки математической модели естественных языков вызвана неудовлетворительным качеством преподавания английского языка и, как следствие, современных языков программирования.

Вот что сами носители языка говорят по этому поводу. Бернارد Шоу: «Англичане не уважают родной язык. Написание слов у них столь чудовищно, что человеку невозможно научиться самому произносить их». Курт Воннегут: «В бессмыслице наша сила». И, наконец, известная английская поговорка: «Пишется Ливерпуль, а читается Манчестер».

Незнание принципа кодировки слов породило явление, именуемое транскрипцией, т.е. вспомогательного документа, который устанавливает однозначное соответствие между графическим образом слов и их произношением. Следовательно, нужно было еще запоминать и транскрипцию, что вносило еще большую таинственность при изучении.

Расшифровав принцип кодировки слов, мы, таким образом, избавляемся от загадочного явления – транскрипция, и изучаем английский (французский либо любой другой язык) на вполне осознанном научном уровне, т.к. используемый геометрический способ кодирования понятен для всех людей, независимо от образования, воспитания, расовой принадлежности.

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

АВТОР:

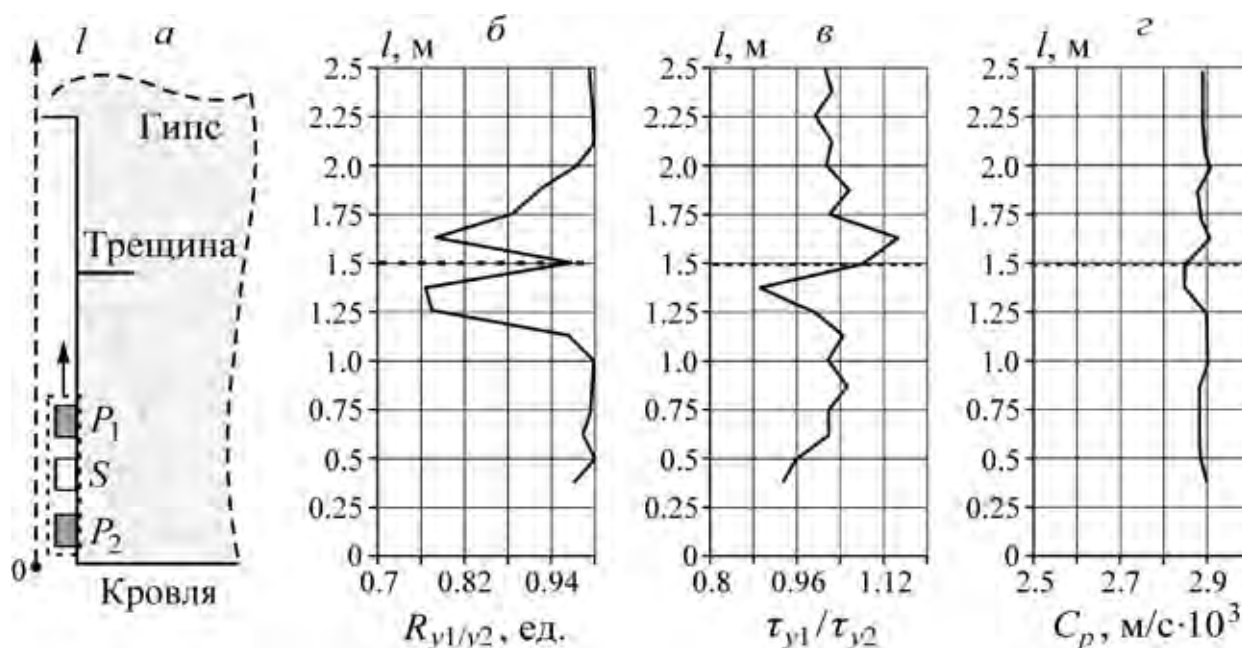
Кормнов А.А.

Студент Национального исследовательского технологического университета МИСиС

Предложен ультразвуковой каротажный метод оценки структурной неоднородности массива в окрестностях горных выработок. Метод отличается использованием шумового непрерывного ультразвукового (УЗ) сигнала в качестве зондирующего и его корреляционных характеристик в качестве информативных, позволяющих выявить трещиновидные дефекты и литологические границы в приконтурном массиве.

На основе компьютерного моделирования, лабораторных и натурных измерений показано, что предлагаемый метод позволяет исследовать неоднородности геосреды при существенно меньших напряжениях возбуждения УЗ пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП), чем при импульсном УЗ прозвучивании. Кроме того метод обеспечивает существенно большую чувствительность при определении структурных неоднородностей, оценке трещиноватости и строения пород кровли и стенок горных выработок. На рисунке 1 представлены: схема каротажа, используемая при моделировании (а); зависимости изменения с глубиной коэффициента взаимной корреляции

$R_{y1/y2}$ сигналов y_1 и y_2 на выходе ПЭП (б); отношения интервалов корреляции указанных сигналов τ_{y1}/τ_{y2} (в) и скорости распространения продольной волны C_p , полученной традиционными время-импульсными измерениями (г). Пунктиром отмечено место расположения трещины.



Как видно из представленных на рисунке данных характерные особенности используемых информативных параметров корреляционного контроля позволяют четко выделить местоположение трещины, в то время, как ее выделение на основе измерения величины C_p , практически невозможно.

Измерения проведенные непосредственно в массиве горных пород показали, что предлагаемый метод обеспечивает не только высокую чувствительность выявления дефектов, но и надежность и помехозащищенность диагностики нарушения массива.

ПРОПАГАНДА И МЕДИАРИЛЕЙШНЗ, КАК ИНСТРУМЕНТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ

АВТОР:

Корнюшин В.Ю.

Директор Северо-западной академии экономической безопасности,
Главный редактор научно-медицинского журнала IN VIVO,
Автор-колумнист журналов «Аптекарь», «Recipe», «Идеи для первостольника»,
Обозреватель портала «Постфактум».

На сегодняшний день одной из значимых проблем современной российской науки является ее недостаточный уровень известности в мире, а также низкий уровень популярности научно-исследовательской деятельности в среде российских специалистов. При этом медицина и фармация, будучи изначально областями знаний с высокой наукоемкостью, особенно страдают от данного положения вещей.

Как показывает международный опыт, изменить сложившуюся ситуацию может последовательная пропаганда научно-исследовательской работы и планомерная работа со СМИ в России и в мире с целью создания в сознании граждан положительного и престижного образа ученого.

Основными направлениями могут стать:

1. Создание научно-популярных СМИ нового формата – более разнообразных, более красочных, более привлекательных для читателя.
2. Расширение взаимодействия между научными СМИ и СМИ, ориентированными на массового получателя информации/обывателя
3. Создание единого координационного и информационного центра при Министерстве образования или Министерстве здравоохранения

В этом вопросе уже имеется положительная практика, как зарубежная (например, британская и американская), так и российская. Однако ее нужно расширять и углублять.

Список использованных источников

1. Bernays, Edward L. (1961). Crystallizing Public Opinion. New York: Liveright Publishing. Retrieved February 24, 2016
2. Bernays, Edward (2005) [1928]. Propaganda. Brooklyn, N.Y.: Ig Pub. p. 47. ISBN 0970312598
3. J. Ellul. Propagandes. Paris: A. Colin, 1962. Paris: Économica, 1990
4. Корнюшин В. Ю. «Маркетинговые коммуникации». Москва, МИЭМП, 2013

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЕРЕДОВЫХ ОТРАСЛЕЙ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

АВТОР:

Кочнов Денис Алексеевич

Аспирант кафедры государственного регулирования экономики
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации

Научно-технический прогресс оказывает существенное влияние на экономическое развитие, осуществляя качественное преобразование в структуре и динамике производственных сил. С момента описания Н.В. Кондратьевым долгосрочных экономических циклов, теория длинных экономических волн в экономике активно исследуется и развивается. Последним этапом в данном направлении исследований является концепция технологических укладов, объясняющая неравномерный ход научно-технического прогресса.

Технологический уклад представляет совокупность сопряженных производств, имеющих единый технический уровень и развивающихся синхронно. Принято считать, что в мире пройдены пять технологических укладов, последний из которых характеризуется повсеместным распространением информационно-коммуникационных технологий. Ведущие зарубежные и российские ученые, в числе которых С.Ю. Глазьев и К. Перес говорят о замещении доминирующих технологических укладов и начале формирования нового, шестого технологического уклада [1]. Вопрос о точном перечне технологий остается открытым, вероятно, он будет основываться на NBIC-конвергенции – взаимопроникновении четырех фундаментальных отраслей знаний: нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии и когнитивные технологии.

Безусловно, из четырех фундаментальных отраслей знаний информационные-коммуникационные технологии получили наибольшее распространение. Преимущества, ранее открытые только компаниям в сфере ИТ, постепенно распространяются за пределы сектора в другие отрасли экономики, что одновременно приводит к изменениям и создаёт возможности для развития. В результате процесс освоения знаний упрощается, капиталоемкость производств снижается и увеличиваются возможности для преобразования идей в востребованную рыноком продукцию.

Доля ИКТ-сектора в ВПП стран ОЭСР в среднем составляет 6%, а ежегодные мировые инвестиции превышают 3,5 триллионов долларов и удваиваются каждые 15 лет [2]. В Долгосрочном прогнозе важнейших направлений научно-технологического развития России на период до 2030 года уровень российских разработок в области технологий анализа информации, формализации и извлечения данных оценивается как сопоставимый с мировым. Однако несмотря на позитивную динамику, доля ИКТ-продукции в экспорте России по состоянию на 2014 года составляет 0,8%, что в несколько раз меньше, чем у большинства стран ОЭСР.

Когнитивные технологии – это междисциплинарная отрасль научного знания, посвященная исследованию сознания и его процессов. Они исследуют природу и функции сознания. Когнитивная наука оказала влияние на множество отраслей знаний, в том числе способствовала развитию поведенческой экономики, искусственного интеллекта, медицины и философии. Несмотря на взаимосвязь со множеством отраслей науки (а может и именно вследствие этого) когнитивные технологии с коммерческой точки зрения еще сформировали достаточно определенную рыночную нишу.

Если информационные технологии – уже сформировавшийся рынок, а рынок когнитивных технологий еще не структурирован, то рынки био- и нанотехнологий находятся на этапе активного развития.

Целью нанотехнологий является придание принципиально новых свойств веществу путем осуществления манипуляций на атомном, молекулярном и супермолекулярном масштабе. При работе с веществами на нано масштабе начинают функционировать механизмы квантовой механики: свойства веществ меняются радикально. Например, синий и эластичный материал при работе на наноуровне может становиться желтым и по прочности не уступать стали. Нанотехнологии являются катализатором процесса скрепления NBIC-конвергенции. Продукты нанотехнологий не составляют ценность сами по себе, но создают добавленную стоимость путем интеграции в новые системы и компоненты для улучшения конечных характеристик изделий. Они используются в производстве потребительской электроники, фармацевтики, аэрокосмической промышленности и многих других отраслях. По оценкам Национального научного фонда США в 2013 году глобальный рынок нано-продукции составил более триллиона долл. США [3].

Биотехнологии изучают возможность создания живых организмов с заданными свойствами или их использования для решения технологических задач. Они оказывают влияние не только на фармацевтический и аграрный сектор, но и становятся основой развития высокотехнологичных методов профилактики заболеваний, диагностики,

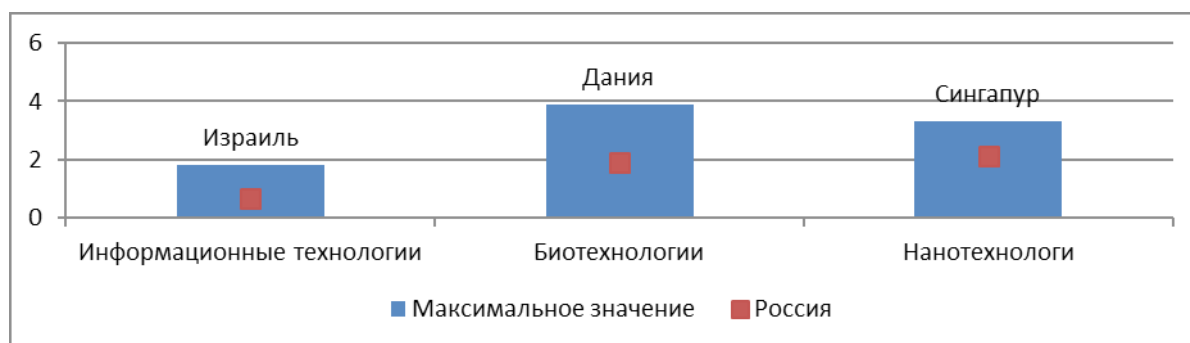
лечения, биоинформатики. Примерами продуктов биотехнологий является биопластик, созданный из органических веществ, или искусственно выращенная кожа, хрящи и кости, а также множество промежуточных продуктов. Рынок биотехнологий тесно связан с фармацевтической отраслью и в 2013 году оценивался примерно в 270 млрд. \$ [4]. Совокупный среднегодовой темп роста составляет 12,3% и достигается преимущественно за счет развития технологий рекомбинантных ДНК, биологических препаратов и методов секвенирования нового поколения.

Таблица 1. Сравнение позиций России в био- и нанотехнологиях [5]

Критерий	Биотехнологии	Нанотехнологии
Затраты бизнес-сектора на НИОКР (2013 год.), млн. долл. / место в мире	135,3 (19 место)	423,1 (6 место)
Доля России в мировых патентах в 2010 – 2013 годах / место в мире	0,39% (24 место)	0,43% (17 место)
Индекс выявленного технологического преимущества России в 2010 – 2013 годах / место в мире	1,9 (9 место)	2,1 (4 место)

Для определения специализации страны в конкретной области технологий используется «индекс выявленного технологического преимущества», рассчитываемый как отношение доли патентов страны в определённой области к доле страны в общем количестве патентов. Если индекс равняется нулю, то в стране нет патентов в данной области. Если равняется единице, то доля патентов в определенной области равна доле в общем количестве патентов, – страна не обладает выявленным технологическим преимуществом (нет специализации). Если больше единицы, то страна «специализируется» на определённой области технологий. Как правило, страны не имеют ярко выраженной специализации (коэффициент более двух), однако есть исключения. Дания специализируется на биотехнологиях, Сингапур – на нанотехнологиях.

График 1. Сравнение индекса выявленного технологического преимущества России с максимальным значением, 2010-2013 год. [6]



Развитие существующих заделов в био- и нанотехнологиях может стать основой для создания долгосрочного конкурентного преимущества России и осуществления технологического скачка. Аналогичным образом воспользовался Китай, встроившись в финальные этапы глобальной цепочки создания добавленной стоимости в производстве микроэлектроники еще до появления персонального компьютера. С этой целью необходимо осуществлять комплексную государственную поддержку данных отраслей. Создание специального института развития – АО «Роснано», – хороший, но только один из первых шагов на пути создания сбалансированного механизма государственного развития био- и наноиндустрий. Необходимо сформировать комплексную поддержку, включающую федеральные целевые программы, стимулирование инвестиций в НИОКР, развитие института интеллектуальной собственности и поддержку высокотехнологичного экспорта.

Список литературы

1. Анализ рынка биотехнологий [Электронный ресурс]/ Grand View Research Inc. – 2015. Режим доступа: <http://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/biotechnology-market>
2. Глазьев, С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса/ С.Ю. Глазьев. – М., Экономика, 2010. – 287 с.
3. Инновации в науке, технологиях и промышленности [Электронный ресурс]/Электронная библиотека ОЭСР. – Режим доступа: <http://www.oecd.org/innovation/inno/>
4. Отчет о состоянии рынка нанотехнологий [Электронный ресурс]/ Национальный научный фонд США. – 2015. – Режим доступа: https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=130586
5. Перспективы цифровой экономики [Электронный ресурс]/Электронная библиотека ОЭСР. – 2015. – Режим доступа: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/42577/3222224/Digital+economy+outlook+2015/dbdec3c6-ca38-432c-82f2-1e330d9d6a24>
6. Электронная библиотека ОЭСР. – Режим доступа: <http://stats.oecd.org/>

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ СОРТИРОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС

АВТОР:

Кречетов И.В.

Научный сотрудник ФГБОУ ВО «Московский государственный
политехнический университет»

Цели и задачи исследования

1. Цель исследований: Разработка новых конструкторских и программно-технических решений в области создания универсального экспериментального образца роботизированного сортировочного узла (ЭО РСУ), с целью формирования научно-технического задела для дальнейшего применения в задачах проведения сортировочных операций с объектами, имеющими несколько (более одной) характеристик (свойств объектов, значимых для их классификации и/или проведения сортировочной операции). Задачи исследований:

2. Задачи исследований:

2.1. Выделение отдельных объектов в видеопотоке

2.2. Позиционирование исполнительного органа манипулятора

2.3. Поиск контактных плоскостей на поверхности объекта и захват предмета с учетом движения предмета, находящегося на конвейерной ленте

2.4. Планирование заданий и согласованная работа манипуляторов в составе конвейерной ленты

2.5. Распознавание материала и цвета объекта

Актуальность и новизна исследования

Возьмем, для примера, задачу сортировки твердых бытовых отходов (ТБО) как наиболее характерную (показательную, модельную) задачу, имеющую наиболее широкий комплекс не решенных на данный момент научно-технических проблем. Проблема утилизации, захоронения, рециклинга твердых бытовых отходов в нашей стране стоит очень остро, и с ней связано множество известных проблем в области экологии, выделения земель под захоронения, вторичного использования отходов, накопления вредных веществ. С ежегодным увеличением количества твердых бытовых отходов встает вопрос о более углубленной переработке, так чтобы процент отходов, подлежащих захоронению, свести к минимуму. Для этого необходимо максимально расширить вторичное использование отходов – рециклинг. Самым «узким местом» в технологической цепочке рециклинга является именно сортировка отходов, так как этот процесс сложнее всего поддается автоматизации из-за различных свойств мусора. На настоящем этапе развития нашей страны главным обстоятельством, мотивирующим открывать производства по сортировке отходов, как с государственным, так и участием частного бизнеса, является экономическая целесообразность, так как правильно отсортированные категории отходов – пластик, стекло, картон и бумага, металлы – имеют свою рыночную стоимость. В рамках данного проекта предлагается по сути решение, не имеющее зарубежных аналогов. Возможность высокоэффективного использования средств роботизации возникла лишь в самое последнее время, благодаря техническому прогрессу во многих необходимых для этого научно-технических областях. Из ближайших аналогов можно привести сортировочный комплекс Финской компании ZEN ROBOTICS для сортировки строительного мусора. Описание исследования Процесс сортировки по сути можно разделить на 2 части: первая – распознавание параметров объекта, и соотнесение его с заранее занесенными в базу данных характеристиками. Вторая – проведение сортировочной операции – физическая манипуляция с объектом с целью перемещения его в емкость с подобными ему. Сортировка ТБО в настоящий момент производится либо вручную, людьми, стоящими на отдельных постах, либо автоматизировано.

Автоматизированная сортировка в настоящий момент развивается, как отдельное направление сортировки на Западе. В нашей стране применяется почти исключительно ручная сортировка ТБО. Здесь проблемы можно также разделить на 2 класса: характерные для России и характерные для Запада. Дело в том, что на Западе применяется почти исключительно везде отдельный сбор ТБО и привозимые на сортировку ТБО уже частично детерминированы по размерам, типу материала, однокомпонентности. С подобным типом мусора автоматизированные комплексы справляются в целом очень неплохо, по крайней мере гораздо лучше, чем при ручной сортировке, но все равно имеются определенные проблемы: во-первых, высокая стоимость комплекса, во-вторых пневматические «пушки» (пневмодюзы), которые должны «отстреливать» отдельные компоненты в нужные емкости, работают с погрешностями. Здесь играют роль центр масс объекта, его форма, масса, деформируемые размеры, степень отделенности от прилежащих компонентов мусора. Таким образом, часть объектов ТБО не отсортировывается и не попадает на вторичную переработку.

Кроме того, многое зависит от системы распознавания химического состава/цвета материала. В автоматизированных сортировочных комплексах используется система оптической VIS/NIR-спектrophотометрии, основанной

на облучении поверхности отходов либо светом с длиной волны, соответствующей видимому спектру (датчик VIS), либо светом с длиной волны в инфракрасном диапазоне, ближе к видимому спектру (датчик NIR). Технология VIS обеспечивает распознавание цвета облучаемого материала, технология NIR определяет химический состав. Распознавание производится с помощью сравнения спектра отраженного от поверхности отхода светового сигнала с уже имеющимся спектром в базе данных. При проведении данной корреляции происходит множество ошибок из-за характерных артефактов и отсутствия в базе данных подходящего класса предметов, неправильной настройки алгоритмов распознавания и аппроксимации отраженных сигналов. Для уменьшения фактора ошибок создаются перечни характеристик отдельных типов мусора, характерных для какой-либо территории, по сути - базы данных. Данные проблемы имеют место быть даже при ограниченном потоке объектов ТБО в условиях раздельного сбора мусора и не решены полностью.

В Российских реалиях входящий поток ТБО крайне разнообразен и содержит в себе огромное количество объектов с различными характеристиками: цветом, габаритами, формой, типом материала, токсичностью, многокомпонентностью, степенью влажности. В данных условиях существующие автоматизированные сортировочные комплексы имеют значительный фактор ошибки и по сути не в состоянии адекватно отсортировать ТБО. В предлагаемом к выполнению проекте предлагается комбинированный подход. Для распознавания характеристик объектов будут использованы стандартные VIS/NIR технологии совместно с системой стереорекострукции, позволяющей дать информацию о форме и пространственном положении предметов. Обе системы будут объединены в единую систему технического зрения. Такие характеристики как положение и форма объекта крайне полезны не только для дальнейшей манипуляции с ними, но и при классификации и отнесении к той или иной категории. Для увязки обеих систем в единую будут созданы алгоритмы комплексирования данных об объектах. Для захвата и манипуляций по сортировке объектов предлагается использовать манипуляторы на основе т.н. дельта-роботов, обладающих прецизионной точностью и высокой скоростью работы, оснащенные двупальцевыми и вакуумными захватными головками. Использование подобного подхода должно помочь в решении проблем, классически используемых для таких целей пневмопушек и снять проблемы, связанные с неопределенностью центра масс объекта, его формы, общей массы, деформируемых размеров, степени отделенности от прилежащих компонентов мусора, недостаточного количества и надежности пневмопушек.

Результаты исследования

- 1) Принципы построения программно-аппаратного комплекса ЭО РСУ для выполнения сортировочных операций. (Разрабатываются Участником конкурса за бюджетные средства)
- 2) Алгоритмы управления кинематическими звеньями манипулятора в составе ЭО РСУ, реализующие принципы инверсной кинематики и динамики. (Разрабатываются Участником конкурса за бюджетные средства)
- 3) Алгоритмы управления захватной головкой манипулятора при захвате движущихся объектов, имеющих сложные характеристики. (Разрабатываются Участником конкурса за бюджетные средства)
- 4) Алгоритмы комплексирования данных, полученных от системы трехмерного машинного зрения видимого диапазона и спектрометра в ближней инфракрасной области. (Разрабатываются Иностраным партнером за внебюджетные средства)
- 5) Алгоритмы планирования заданий роботизированного сортировочного узла для выполнения операций над несколькими объектами. (Разрабатываются Участником конкурса за бюджетные средства)
- 6) Алгоритмы распознавания типа материала и формы объекта. (Разрабатываются Иностраным партнером за внебюджетные средства)
- 7) Конструкторские и программно-технические технические решения в составе экспериментального образца роботизированного сортировочного узла (ЭО РСУ). (Разрабатываются Участником конкурса за бюджетные средства)

Практическая значимость исследования

В рамках проекта будет разработан экспериментальный образец роботизированного сортировочного узла (ЭО РСУ), предназначенный для дальнейшего применения в задачах автоматизации процессов проведения сортировочных операций с объектами, имеющими несколько (более одной) характеристик (свойств объектов, значимых для их классификации и/или проведения сортировочной операции). В дальнейшем (по окончании проекта), разработанные решения должны найти свое применение, прежде всего, при проведении сортировочных операций с компонентами твердых бытовых отходов на стадии технологического цикла мусоросортировки по отбору полезных фракций, как наиболее характерной (показательной, модельной) задачи, решение которой позволит сформировать подходы к автоматизации целого класса близких задач (сортировка объектов по группе признаков и манипуляции с ними: сортировка овощей/фруктов, отбраковка деталей, и т.д.)

КОСМОНОМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

АВТОР:

Кудрявцева В.И.

Кандидат социологических наук, доцент
Генеральный директор Ассоциации «Перспектива»

Междисциплинарные космономические технологии обозначили себя при защите кандидатской диссертации по социологии в 2001 году в Минске. В ней была предложена, обоснована и апробирована планетарная модель прогнозирования (космономическая модель или космограмма). На примере США, Великобритании и Испании было показано, что все значимые исторические события происходили синхронно с планетарными ритмами движения, которые отражают различные циклические процессы.

Цикличность наблюдается и в биологических процессах. Космономическая методология была апробирована в медицине. В одном исследовании участвовало 142 пациента, в другом – 203 пациента, с заболеваниями таких органов, как желудок, легкие, печень. Для всех пациентов были построены космограммы эндо-экзоритмов на основе даты рождения и даты проведения операции. В результате исследования были открыты:

- 1) врожденная индивидуальная эндоритмическая предрасположенность к заболеваниям;
- 2) особые биоритмические состояния организма, которые способствуют возникновению осложнений.

Была разработана методика, позволяющая индивидуально рассчитывать такие даты для проведения плановых хирургических операций, когда риск осложнений сводится к минимуму. Её можно запрограммировать. Новое научное направление позволяет также разрабатывать методики по индивидуальному прогнозированию возраста и месяца начала «активного запуска» патологических процессов, начала их прогрессирования, в том числе злокачественного характера и открывает много других возможностей.

Результаты исследований успешно обсуждались с экспертами белорусской медицины в области хирургии, онкологии, пластической хирургии. Намечено совместное проведение пограничных исследований по темам: «Изучение хронобиологической динамики медулярного рака щитовидной железы», «Изучение хронобиологической динамики злокачественных процессов в молочной железе», «Биоритмическая оценка рисков возникновения операционных осложнений в пластической хирургии».

Проведенные исследования создали научную базу для теоретического осмысления, был разработан образовательный курс, который можно включать в существующий учебный процесс, например, по такой специальности как «патологическая анатомия», и по ряду других специальностей. В процессе проведения исследований постепенно будет формироваться новое космономическое направление в медицине, имеющее отношение к «предсказательной медицине» и позволяющее активно использовать возможности предупреждения заболеваний, осложнений при операциях, их профилактики.

Космономическая методология в полной мере воплощает собой тот индивидуальный подход к здоровью человека, на который делает ставку европейская наука XXI века.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ КРЕМНИЕВОГО ФОТОДИОДА С СЕТЧАТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ

АВТОРЫ:

Кузьмина К.А.

Аспирант Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»

Попова И.Э., Иванова М.П.

Магистры Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»

Кремниевые высокочувствительные фотодиоды ИК области имеют широкое применение для решения задач военного и гражданского назначения. Наиболее перспективное применение – это акселерометрические системы, гироскопы, системы дальнометрии, а так же системы сканирования земного пространства.

Для данных приборов необходима высокая чувствительность в ИК диапазоне, низкие темновые токи, а так же высокое быстродействие [1].

Для достижения данных параметров был разработан кремниевый фотодиод с сетчатым электродом. Такая конструкция фотодиода имеет меньшую емкость база-подложка, по сравнению с емкостью база-подложка обычного р-и-п-диода, при этом объем базы, где возможна рекомбинация, минимален [2].

В работе созданы два типа фотодиодов (диод со сплошной базой и диод с сетчатой базой), размер активных областей фотодиодов (10x10) мм.

Конструкция фотодиода с сетчатой базой приведена на рис.1,а фотография образца на рис. 1, б.

Для создания фотодиодов использовались кремневые пластины n-типа с удельным сопротивлением 5 кОм•см. Омический контакт к обратной стороне осуществлялся диффузией фосфора с последующей разгонкой при температуре 1000 °С в течение 45 мин. Второй омический контакт формировался ионным легированием бора с энергией 60 кэВ и дозой 500 мкКл/см². Формирование р-п перехода с мелкой глубиной залегания осуществлялось ионным легированием бора через пленку оксида кремния с энергией 10 кэВ и дозой 10 мкКл/см².

Расстояние между р+ сеткой в диоде с сетчатой базой имели четыре значения 18 мкм, 50 мкм, 100 мкм и 180 мкм.

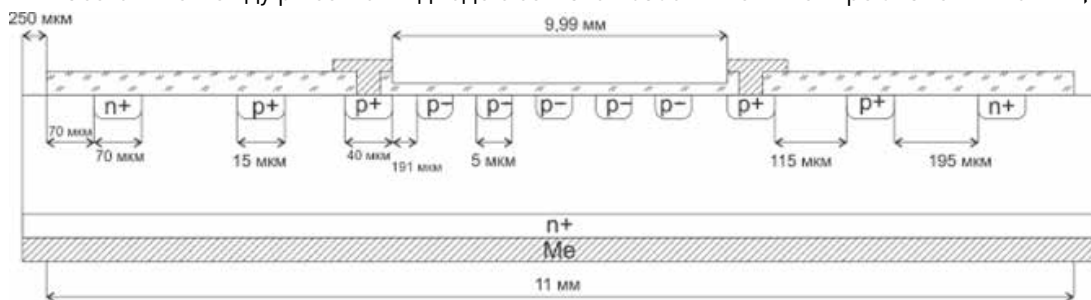


Рисунок 1, а – Конструкция кремниевых фотодиодов с сетчатым электродом (на рисунок нанесены реальные размеры областей)

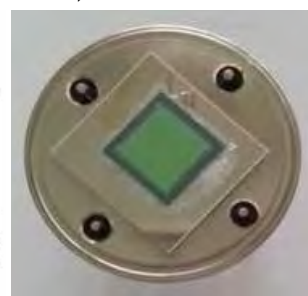


Рисунок 1, б – Фотография фотодиода с сетчатым электродом

Было проведено экспериментальное исследование вольт-амперной характеристики (ВАХ), вольт-фарадной характеристики (ВФХ) и спектральной характеристики.

Исследование ВАХ проводилось от 0 В до 20 В, а ВФХ от минус 4 В до 1 В. Спектральная чувствительность исследовалась в диапазоне 0,4-1,1 мкм.

Наименьший темновой ток показали образцы со сплошной базой (0,5 нА при напряжении 0 В и 3,3 нА при напряжении 20 В). Максимальная токовая монохроматическая чувствительность была получена на фотодиоде с сетчатой базой (шаг сетки 18 мкм) и ее величина составила 0,45 А/Вт. Измерения проводились на длине волны равной 0,96 мкм и при напряжении 20 В. Минимальная емкость была получена на фотодиодах с сетчатой базой (шаг сетки 180 мкм) и составила 99 пФ (при напряжении минус 4 В).

Список использованных источников

1. Murashev V.N., Legotin S.A., El'nikov D.S., Didenko S.I., Rabinovich O.I., Silicon photodetector matrix coordinate bipolar functionally integrated structures, Журнал нано- и электронной физики. 2015. Т. 7. № 1.
2. Мурашев В.Н., Леготин С.А., Ельников Д.С., Кузьмина К.А., Быстродействующий приемник оптических излучений, Электронная техника. Серия 2: Полупроводниковые приборы. 2015. № 2-3 (236-237). С. 33-37.

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИДЕЙ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

АВТОР:

Кучерик А.О.

Кандидат физико-математических наук, доцент,
Ведущий научный сотрудник кафедры Физики и прикладной математики
Владимирского государственного университета

Развитие инновационной экономики требует решительного изменения схемы взаимодействия университетов и бизнес-структур. В настоящее время, когда научно-исследовательские институты почти полностью исчезли, как класс, именно университеты должны стать центрами внедрения новых идей в жизнь. Естественно, что речь не может идти о полноценных опытно-конструкторских разработках, но путь развития от «идеи» до конечного «инновационного» продукта должен начинаться в университете. Для чего необходимо решить ряд ключевых вопросов по партнерству бизнес-сообщества и научно-образовательной сферы:

1. «Университет – это место, где ведутся исследования и только поэтому там учат»;
2. Молодежное инновационное предпринимательство: «старт-ап» и «спин-офф» компании, как методы взаимодействия бизнеса и университетов;
3. Привлечение молодых специалистов в высокотехнологичные сектора промышленности в концепции «социального лифта»;
4. Создание стимулирующих факторов для кадрового развития технического персонала бизнес-партнеров.

Непосредственное решение данной задачи не требует, как ни странно, привлечения значительных материальных ресурсов, если организовать совместное участие и государства, и бизнеса. Со стороны государства требуется обеспечить доступ к так называемому «посевному финансированию» молодых ученых. При этом в критериях отбора не должна доминировать экономическая составляющая, о которой большинство начинающих инноваторов не имеет ни малейшего представления. Для этого достаточно создать «лифт проектов», которые проходят не постоянные отборы на различных конкурсах, а на вполне понятных условиях получают длительное поэтапное финансирование на региональном и федеральном уровне для развития новых идей. Со стороны бизнес-сообщества требуется создание реально действующих, а не существующих, только на бумаге программ развития, а также элементарное взаимодействие с малыми предприятиями хотя бы в рамках «спин-офф» концепции.

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ПОДДЕРЖКИ МАЛЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПРОЦЕССЕ КОРПОРАТИВНЫХ ЗАКУПОК

АВТОРЫ:

Лисин П.В.

Старший преподаватель ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Старицкая Ю.А.

Студентка ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет «МЭИ»

В условиях сложной экономической ситуации для малых инновационных предприятий (далее – МИП) чрезвычайно важна финансовая и организационная поддержка на уровне государства, в том числе в сфере корпоративных закупок, регулируемых Федеральным законом от 18.07.11 г. №223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц».

В данном контексте особенно важно упомянуть о стратегии развития малого предпринимательства в РФ на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 02.06.16 г. №1083-р), в соответствии с которой будет реализован ряд мероприятий, направленных на поддержку субъектов малого предпринимательства, в том числе МИП в процессе их участия в корпоративных закупках, среди которых можно отметить разработку рекомендаций для организаций, образующих инфраструктуру поддержки МИП, по «довыращиванию» поставщиков, в том числе по реализации мер финансовой и иной поддержки в целях стимулирования их развития в качестве потенциальных поставщиков, создание реестров надежных поставщиков, расширение сети специализированных организаций, деятельность которых направлена на обеспечение встраивания МИП в цепочки поставщиков крупного бизнеса и создание единой системы обучения и консультирования таких предприятий.

В результате исследования данного вопроса выявлено, что заказчики предпринимает активные меры по усилению прозрачности своей закупочной деятельности и привлечению именно субъектов малого предпринимательства: распространяют среди таких субъектов информацию о проводимых процедурах закупки, устанавливают обеспечения заявки и договора в размерах, которые малые предприятия могут предоставить без особых финансовых потерь, предусматривают авансирование (с обязательным обеспечением), устанавливают короткие сроки оплаты выполненных работ и т.д. Также становится заметна и активность среди представителей крупных предприятий в части привлечения малого бизнеса в качестве субподрядчиков и соисполнителей для выполнения части обязательств по контрактам, заключенным по результатам закупки.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЕНСАТОРНО-ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ ПОВЕРХНОСТНО ЛОКАЛИЗОВАННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ КОРОВ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА

АВТОРЫ:

Мамаев А.В.,

Доктор биологических наук, профессор
Заведующий кафедрой Технологии молока и молочных продуктов
Орловского государственного аграрного университета

Степанова С.С.,

Кандидат биологических наук
Орловского государственного аграрного университета

Родина Н.Д.,

Кандидат биологических наук
Орловского государственного аграрного университета

В условиях повышенных требований нового регламента на молочные продукты, актуальным является разработка информативных и достоверных экспресс-методов оценки физиологического состояния животных продуцирующих молоко и способов контроля качества получаемого молочного сырья. Существует множество различных факторов (возраст, условия содержания, кормление, состояние здоровья животного и т.д.), влияющих на продуктивность коров, качество и состав молока, а следовательно, и на продукцию изготавливаемую из него. Постоянство внутренней среды организмов - гомеостаз, важнейшее эволюционное свойство живых систем, реализуемое физиологическими механизмами посредством нейрогуморальных адаптивных реакций. Взаимодействия организма и среды осуществляется с помощью химической и физиологической адаптации, объединяющей все функциональные системы животного организма. Сенсорные свойства животных организмов, постоянное взаимодействие с окружающим миром, определило наличие на поверхности тела особых образований - биологически активных центров, свойства которых позволяют корректировать функциональную деятельность отдельных органов и систем.

В настоящий момент менее изученным, и одним из актуальных показателей, является биоэлектрический потенциал поверхностно локализованных биологически активных центров (ПЛБАЦ) коров.

Установлено, что по уровню биоэлектрического потенциала БАЦ можно судить о физиологическом состоянии и продуктивности животных (А.М.Гуськов, А.В.Мамаев, 1998, А.Н. Щепелев, К.А. Лещуков, Л.Д. Илюшина, 2002, 2004, 2005, 2007, 2009).

Для измерений было выбрано 5 поверхностно локализованных биологически активных центров (№5, №7, №11, №41 и №44), каждый из которых измеряли троекратно за одно измерение, в течение трех дней.

Локализация и нумерация центров, приняты по Г. В. Казееву, Е. В. Варламову и А. В. Старченковой (1994): №5 – дорзо-медиальная линия тела между первым и вторым остистыми отростками поясничных позвонков; №7 – дорзо-медиальная линия тела в углублении между остистым отростком последнего поясничного позвонка и первым крестцовым позвонком; №11 – дорзо-медиальная линия тела в углублении между вторым неподвижным и третьим подвижным хвостовыми позвонками; №41 – медиальная линия тела на расстоянии одной ширины ладони и двух поперечников пальцев под вульвой у коров; №44 – три поперечника пальца ниже нижнего края подколенного, латеральнее на один поперечный палец от гребешка большой берцовой кости.

Выбор именно этих точек обусловлен тем, что они тесно связаны с репродуктивной функцией животного, а молочная секреция – это производная от функции размножения. Стимулирование их способно усилить деятельность желез внутренней секреции, улучшить кровообращение, питание органов и тканей, задней части туловища.

Для изучения биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ животных было исследовано 102 коровы с 1 по 5 лактации. Из которых, по методу аналогов были сформированы опытные группы с учетом их живой массы, возраста, продуктивности и породной принадлежности. Молоко опытных коров подвергалось анализу, на содержание жира, белка, сухого вещества, СОМО, плотность. Для этого использовались методы прямого анализа и автоматический

анализатор Лактан 1-4. Сухое вещество определялось методом высушивания в соответствии с требованиями ГОСТ. После чего все полученные данные обрабатывали методами вариационной статистики. Различия считались достоверными при: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Биоэлектрический потенциал ПЛБАЦ опытных коров

Таблица 1- Первая лактация

Группа опыта	Количество животных голов	Уровень Б.П. ПЛБАЦ, мкА	Средняя живая масса, кг	Химический состав молока			
				Жир, %	Белок, %	Сухое вещество, %	СОМО, %
1 (к)	4	34,92±0,51	496,30±1,08	2,67±0,23	2,80±0,06	10,00±0,11	7,20±0,13
2	4	41,70±0,36***	500,00±0,12*	3,50±0,12*	3,10±0,14	11,70±0,27**	8,60±0,23*

Таблица 2-Вторая лактация

Группа опыта	Количество животных голов	Уровень Б.П. ПЛБАЦ, мкА	Средняя живая масса, кг	Удой за 305 дней лактации, кг	Химический состав молока			
					Жир, %	Белок, %	Сухое вещество, %	СОМО, %
1 (к)	4	8,60±0,95	520,00±4,03	4277,80	3,45±0,41	3,30±0,85	9,80±0,16	6,35±0,32
2	4	32,00±1,99***	540,50±5,78	3948,25	4,80±0,21*	3,50±0,07	12,90±0,32***	8,10±0,04*
3	4	17,70±0,53**	530,00±3,60	3631,00	4,26±0,15	3,21±0,23	11,86±0,67*	7,60±0,12*

Таблица 3 – Третья лактация

Группа опыта	Количество животных голов	Уровень Б.П. ПЛБАЦ, мкА	Средняя живая масса, кг	Удой за 305 дней лактации, кг	Химический состав молока			
					Жир, %	Белок, %	Сухое вещество, %	СОМО, %
1 (к)	4	8,70±1,97	610,00±17,03	3417,00	3,32±0,13	3,30±0,09	9,50±0,68	6,18±0,21
2	4	25,80±1,93**	525,00±11,06	3536,75	4,80±0,25**	3,30±0,07	12,60±0,22*	7,8±0,36*
3	4	15,40±0,57*	563,80±16,22	3884,00	4,05±0,10*	3,10±0,05	11,80±0,25*	7,75±0,27*

Таблица 4 – Четвертая лактация

Группа опыта	Количество животных голов	Уровень Б.П. ПЛБАЦ, мкА	Средняя живая масса, кг	Удой за 305 дней лактации, кг	Химический состав молока			
					Жир, %	Белок, %	Сухое вещество, %	СОМО, %
1.(к)	4	7,50±1,05	582,50±31,75	5198,50	3,62±0,19	3,20±0,11	10,30±0,11	6,68±0,12
2	4	21,70±0,53***	617,50±11,14	3939,40	4,95±0,11**	3,40±0,09	12,70±0,31**	7,75±0,23*
2	4	17,90±1,65**	600,00±4,71	3677,30	4,21±0,06*	3,30±0,09	11,40±0,10**	7,19±0,06*
4	4	14,00±0,43**	565,30±27,43	3754,67	3,87±0,10	3,40±0,19	10,95±0,16*	7,08±0,27

Таблица 5- Пятая лактация

Группа опыта	Количество животных голов	Уровень Б.П. ПЛБАЦ, мкА	Средняя живая масса, кг	Удой за 305 дней лактации, кг	Химический состав молока			
					Жир, %	Белок, %	Сухое вещество, %	СОМО, %
1 (к)	4	7,10±0,90	635,00±5,37	3828,60	3,35±0,14	3,20±0,05	10,80±0,16	7,45±0,13
2	4	18,00±0,81***	642,50±2,89	4820,20	4,70±0,23**	3,25±0,04	13,10±0,13***	8,40±0,21*
3	4	13,50±1,16**	640,00±0,00	3397,00	3,80±0,06*	3,31±0,08	11,90±0,26*	8,10±0,50

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

В результате проведенных исследований установлено: количество сухого вещества в молоке опытных коров находится в прямой коррелятивной взаимосвязи со средним биоэлектрическим потенциалом поверхностно локализованных биологически активных центров животных. Так, у животных первой лактации, при увеличении потенциала на 119,4%, сухого вещества в молоке было больше на 1,7%; у коров второй лактации при увеличении потенциала на 272,1%, сухого вещества в молоке было больше на 3,1%; у коров третьей лактации при увеличении потенциала на 196,6%, сухого вещества было больше на 3,2%; у коров четвертой лактации при увеличении потенциала на 189,3%, сухого вещества было больше на 2,5%; у коров пятой лактации при увеличении потенциала на 153,5%, сухого вещества было больше на 2,3%.

Установленная закономерность позволяет оценить коров-продуцентов по потенциальной пригодности их молока к производству молочных продуктов с повышенной ценностью, отбирать наиболее ценных животных для дальнейшего воспроизводства, формировать стада коров для получения молока максимально пригодного для переработки.

Литература:

1. Ананин В. Ф. Рефлексология / В. Ф. Ананин. М.: Биомединформ, 1992. - 168 с.
2. Вагин Ю.Е., Шестиперов В.А. Опыт локального воздействия электромагнитной энергией сверхвысокой частоты на БАТ. / Вагин Ю.Е., Шестиперов В.А. //Биологические науки. 1983.№5.- С. 40-43.
3. Вержбицкая Н.И. Морфофункциональные параметры точек акупунктуры и связанных с ними внутренних органов в разных условиях эксперимента./ Н.И. Вержбицкая, А.А. Кромин // Теория и практика рефлексотерапии. – Саратов. Изд-во Саратовск. Ун-та, 1981. – с. 56-60
4. Виноградов, В.Н. Методические рекомендации по применению импульсного магнитного поля для коррекции воспроизводительной функции крупного рогатого скота / В.Н. Виноградов, Н.М. Решетникова, Н.А. Комбарова и др.. Дубровицы, 2007. - 14 с.
5. Коломийцев С.М. Пути повышения продуктивности воспроизводительные способностей, профилактика и лечение с.-х. животных. Курск, 2001. Ч. 2.
6. Мамаев, А.В. Теоретические и прикладные аспекты использования компенсаторной системы животных при оценке их функционального состояния и стимуляции репродуктивной функции : Дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.13 Боровск, 2005 333 с. РГБ ОД, 71:06-3/64

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И ПРОГРАММЫ МНОГОСТОРОННИХ ФИНАНСОВЫХ ИНСТИТУТОВ В ОБЛАСТИ СУБСИДИРОВАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ: КАК СТИМУЛИРОВАТЬ РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ?

АВТОР:

Монастырский Д.И.

Председатель Интернационального совета ГУУ

Не секрет, что в последнее время перед начинающими инноваторами открываются всё новые возможности по субсидированию их научных разработок. Однако вместе с тем появляются и «профессиональные грантополучатели», основной целью которых является не внедрение научной разработки в жизнь, а успешное освоение полученных финансов. В то же время другой проблемой является чрезмерная зависимость от бюджетных средств некоторых научных направлений. Как дать в руки молодого учёного «удочку», чтобы он мог самостоятельно и независимо претворить в жизнь свои научные разработки – одна из важнейших проблем, связанная не только с развитием науки, но и с повышением финансовой грамотности населения Российской Федерации.

В Российской Федерации принята Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, в которой особое внимание уделяется путям саморазвития и самореализации молодых учёных, так, одной из основных задач Стратегии является «создание эффективных материальных и моральных стимулов для притока наиболее квалифицированных специалистов, активных предпринимателей, творческой молодежи в сектора экономики, определяющие ее инновационное развитие, а также в обеспечивающие это развитие образование и науку»[5]. Особое внимание уделяется возможностям международного развития[3, 4]. Кроме того, для молодых учёных создан «инновационный лифт», сформированный институтами развития, которые помогают на каждом этапе софинансирования:

1. генерация знаний, предпосевное и посевное финансирование (Фонд содействия инновациям, Фонд посевных инвестиций РВК, Фонд «Сколково», Фонд инфраструктурных и образовательных программ);
2. стадии раннего развития, венчурные инвестиции (Фонд «ВЭБ Инновации», венчурные фонды, созданные с участием РВК, региональные венчурные фонды);
3. стадии расширения, прямые инвестиции (РФТР, РОСНАНО, Росинфокоминвест);
4. стадии роста, поздние стадии (МСП Банк, Внешэкономбанк) [1].

Между тем, согласно опубликованному в ноябре психологическому исследованию, одним из ключевых факторов, мешающих самореализации молодых учёных, является их интернальность [2]. В связи с этим особую актуальность представляет подход «заинтересовать-вовлечь-информировать», который поможет преодолеть социальные и личностные барьеры и будет способствовать эффективной самореализации российских молодых учёных.

Источники:

1. Институты развития. // <http://innovation.gov.ru/ru/taxonomy/term/2341>;
2. Куцазли А.М. Исследование особенностей самореализации молодых учёных. //Международный научно-исследовательский журнал. Выпуск ноябрь 2016, Психологические науки;
3. Родригез А. Молодые учёные, инвестируя в будущее. // <http://blogs.worldbank.org/latinamerica/young-scientists-investing-tomorrow>;
4. Справочник по вопросам научно-исследовательского сотрудничества России и Европейского Союза. // <http://www.ifap.ru/library/book424.pdf>;
5. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-п). // <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/>

ЗЕЛЕНый ПРОЕКТный МЕНЕДЖМЕНТ КАК ИНСТРУМЕНТ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

АВТОР:

Некрасова М.А.

Кандидат геолого-минералогических наук,
доцент кафедры управления эколого-экономическими системами
Старший научный сотрудник Отделения проблем природопользования и экологии,
ФГБНИУ Совет по изучению производительных сил

Сравнительный анализ мирового и регионального опыта, лучших проектных практик, стандартов проектного менеджмента, «зеленого» проектного менеджмента и их влияния на рост национальных экономик показал, что разработка и внедрение национальных стандартов проектного менеджмента в мире тесно связаны с быстрым экономическим ростом национальных экономик.

Зеленый проектный менеджмент является мощным инструментом коммерциализации, конечная цель которого – формирование зеленой возобновляемой экономики [1]. Необходимым требованием успешной коммерциализации результатов инновационных исследований в области экологии и природопользования для обеспечения экологической безопасности населения в России является создание универсальной методологии использования инструментов «зеленого» проектного менеджмента на всех иерархических уровнях управления государством. В исследовании показана принципиальная схема оптимизации «зеленого» проектного менеджмента и необходимость реализации ряда мер, позволяющих добиться успешной коммерциализации инновационных экологических исследований университетских исследовательских лабораторий, которые способны обеспечить решение оперативных и стратегических задач: снижения уровня экологической опасности, устранения накопленного экологического ущерба в России и приближению к уровню устойчивого развития.

Инновационное развитие и внедрение в практику коммерциализации достижений российской высшей школы в области экологии и рационального природопользования, структуры, системы и технологий проектного управления, а также ключевых показателей эффективности и базовых индикаторов «зеленой» экономики РФ позволяют дать положительный прогноз на рост российской экономики.

Литература

1. Некрасова М.А. Зеленый проектный менеджмент – инструмент реализации национальных приоритетов в зеленой экономике России / Научное периодическое издание Международный политематический журнал «Проектная культура и качество жизни» № 1 2016 г. с.20-35

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МНОГОСЛОЙНЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ЖАРОПРОЧНОГО ВАНАДИЕВОГО СПЛАВА С ПОКРЫТИЕМ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКОЙ СТАЛИ

АВТОРЫ:

Нечайкина Т.А., Никулин С.А., Рожнов А.Б., Рогачев С.О.

Коллектив авторов Национального Исследовательского

Технологического Университета «МИСиС»

НИЛ «Гибридные наноструктурные материалы»

Ключевые слова: трехслойный материал, сплавы на основе ванадия, коррозионностойкая сталь.

Перспективным конструкционным материалом для энергетических установок, работающих при температурах до 800 °С следует рассматривать сплавы на основе ванадия системы V-Ti-Cr, как материал в наибольшей степени удовлетворяющего требованиям высокой жаропрочности и радиационной стойкости. Однако, ванадиевые сплавы взаимодействуют с примесями внедрения (O, N, H), имеющимися в любом теплоносителе, при испытаниях в атмосфере и технологическом переделе. Для предотвращения охрупчивания ванадиевых сплавов при взаимодействии с кислородом и азотом, требуется защищать их поверхность коррозионностойкими материалами, например, путем создания многослойных композиций.

Предлагается создание многослойного конструкционного материала на основе жаропрочного ванадиевого сплава системы V-Ti-Cr, защищенного с поверхности коррозионностойкой сталью типа X17. Ванадиевый сплав будет обеспечивать высокую длительную прочность материала до 800 °С, а защитный слой из стали - высокую коррозионную стойкость в различных средах (жидкие металлы, вода, пар).

Методом совместного горячего прессования получены образцы трехслойного материала двух типов на основе ванадиевого сплава V-4Ti-4Cr защищенные разными (ферритного и феррито-мартенситного классов) сталями. Представлены результаты исследования фазового состава, структуры и механических свойств переходной зоны трехслойного материала. Микроструктурный, микрорентгеноспектральный анализы и дисперсионная рентгеновская спектроскопия по длине волны подтвердили взаимную диффузию химических элементов ванадиевого сплава V-4Ti-4Cr и сталей вблизи границы между слоями. Показано, что в трехслойном материале при совместной горячей деформации и отжиге формируется «переходный» слой размером около (20 ± 5) мкм, который представляет твердый раствор компонентов с монотонно изменяющимся химическим составом. Формирование «переходного» слоя обеспечивает получение прочного соединения между разнородными металлами (материал/покрытие). Последующий отжиг при 800 °С и 1000 °С увеличивает ширину зоны взаимодействия до 150 мкм. Показано, что более технологичным материалом для защитного покрытия труб из ванадиевых сплавов являются ферритные стали с 17 – 26 % Cr.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (Договор №14.А12.31.0001).

ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОММУНИКАЦИИ АБИТУРИЕНТА И ВУЗА НА ПОРТАЛЕ POSTUPI.ONLINE

АВТОР:

Носкова А.А.

Генеральный директор ООО «Поступи Онлайн»

Сегодня многие абитуриенты испытывают затруднения при поиске информации на сайте вузов.

На сайте Postupi.online мы реализовали новые подходы к построению коммуникации вузов с абитуриентами, которые позволяют абитуриенту легко получить качественное информационное поле для взвешенного и ответственного решения о выборе направления образования и вуза.

Мы изучили информационные потребности абитуриентов, определили механику прояснения абитуриентом траектории своего образования.



Рис.1. Этапы прояснения абитуриентом траектории образования

Были выделены объекты вопросов абитуриентов, поводы обращения, создана система связей между объектами. Эта система легла в основу структуры сайта и логики действий, предлагаемых сайтом абитуриенту. В дальнейшем, эта система также будет являться базой для создания системы онлайн консультирования абитуриентов с использованием технологий искусственного интеллекта.

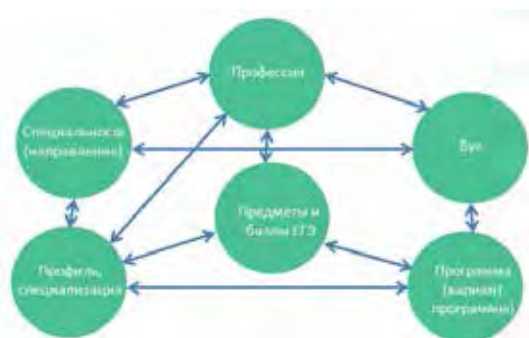


Рис.2. Связи между объектами, обеспечивающие ответы на вопросы абитуриентов

Образовательные программы вузов на сайте Pistupi.online интегрированы в тесты выбора профессии и тесты проверки шансов поступления. Это позволяет абитуриенту получить важные срезы информации для принятия решения, сделать оптимальный выбор вуза и образовательной программы.

Такой подход позволяет вузу выстраивать диалог с абитуриентами на качественно новом уровне. Чтобы все эти возможности могли стать доступными вузам России, мы создали программный продукт «Рекламный модуль вуза с CRM-системой для ведения приемной кампании». Это отдельная от сайта часть системы Postupi.online брендирована только логотипом вуза, не допускает переходов на общий сайт. Модуль предполагает фиксацию действий абитуриентов и непрерывное формирование базы абитуриентов вуза, позволяет сегментировать базу и строить работу с ней в зависимости от задач приемной комиссии. Рекламный модуль позволяет повысить отдачу от рекламы, анализировать эффективность различных рекламных каналов, осуществлять мониторинг хода приемной кампании, предполагает ряд настраиваемых автоматических коммуникаций с абитуриентами в зависимости от их интереса к тем или иным программам вуза.

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ XVIII ВЕКА

АВТОРЫ:

Чибизова А.М.,

Бакалавр Института государственной службы и управления РАНХиГС

Павлова С.А.

Доктор биологических наук,

Профессор кафедры управления природопользованием и охраны окружающей среды
Института государственной службы и управления РАНХиГС

Тема научных достижений XVIII века продолжает оставаться актуальной, поскольку учёные эпохи Петра I смогли создать прочную фундаментальную основу для практического использования их труда современными научными деятелями в области физики, математики, химии, географии, информатики, медицины, в новых принципах организации промышленности и экономики.

Исторические личности, задействованные в научной деятельности того времени внесли огромный вклад в развитие не только науки и промышленности, но и образования. Были изучены Сибирские земли до Тихого океана, полуостров Камчатка и Аляска, острова Алеутской гряды, Поволжье, Оренбургский край, Дальняя Сибирь до Читы, территории от Астраханского края до Дербента и Баку, район Валдайской возвышенности. Благодаря экспедициям открывались новые географические объекты, среди которых Беренгов пролив и море Лаптевых. Большое значение придавалось работам по изготовлению оружия, созданию паровых машин, фарфора, горному производству и станкостроению, изучению геологического строения России. Появлялись заводы по изготовлению чугуна, было запущено строительство больших металлургических заводов на Урале. Шёл активный поиск залежей каменного угля. В стране был осуществлён переход от ремесленного производства к фабричному. Разрабатывались новые технологии плавления благородных металлов и чеканки монет. Учёные разделили такие понятия как «молекула» и «атом», сформировали принципы сохранения материи и движения. В Москве была открыта первая химическая лаборатория. Активно издавались книги по механике и педагогике. Были учреждены Демидовские премии за написание работ в области науки, техники и искусства. В стране открывались новые учебные заведения - Демидовский лицей в Ярославле, школа математических навигации наук, Московский государственный университет.

Проведённые исследования подчеркивают роль открытий учёных того времени для развития современной промышленности и науки. Фундамент инновационного механизма развития промышленных предприятий имеет историческую преемственность. На данном этапе жизни человечества уровень образования создает конкурентную среду. Высокообразованное государство - это новые инновационные технологии, которые смогут производить более качественные товары и услуги, поставляемые страной на мировой потребительский рынок.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ВИРТУАЛЬНЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ: ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС И ТРАНСПОРТНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ

АВТОРЫ:

Пачев А.Н.,

Аспирант ФГБОУ ВО Ростовский государственный университет путей сообщения

Манучарян Л.Х.,

Студент ФГБОУ ВО Ростовский государственный университет путей сообщения

Стремительное развитие научно-технического прогресса влечет необходимость постоянного внедрения передовых инновационных технологий как в образовательные процессы для подготовки высококвалифицированных специалистов, так и непосредственно на производстве с целью повышения квалификации персонала. В виду сверхбольших объемов знаний в современном мире обучение требует ускорения восприятия, понимания и глубины усвоения информации. Одним из наиболее перспективных направлений решения данной проблемы является разработка интерактивных интеллектуальных информационных систем. Такие программные комплексы позволяют осуществлять теоретическую и практическую подготовку обучающихся по основным направлениям их деятельности. Применение технологий интерактивного 3D-моделирования (примеры разработки авторов приведены на рис. 1, 2) в разрабатываемых виртуальных тренажерах позволяет моделировать возникновение внештатных ситуаций с целью приобретения практических навыков выявления и устранения неисправностей, которые могут повлечь сбой в работе объектов транспортной инфраструктуры (рис. 2), угрозу безопасности перевозок в целом.



Рисунок 1 – Создание 3D модели для интерактивного тренажерного комплекса

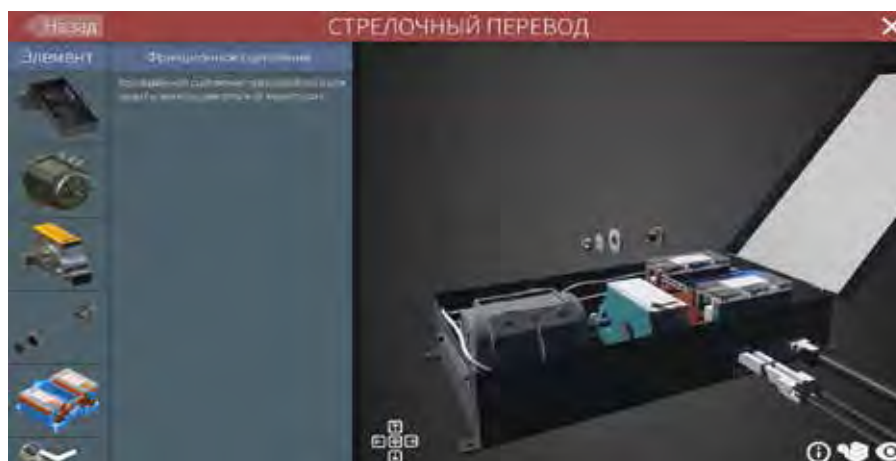


Рисунок 2 – Тренажерный комплекс для изучения железнодорожного стрелочного перевода, разработанный авторами

Компьютерные тренажерные системы в современном понимании образовались, когда возникла необходимость в подготовке большого числа специалистов для работы на однотипном оборудовании, либо со схожими рабочими действиями, а также для военных нужд. В последнее время, в связи с быстрой компьютеризацией мирового сообщества, с созданием сложнейшей техники, эксплуатация которой связана с риском для жизни людей, возникла целая индустрия – тренажерные технологии. В настоящее время – это сложные комплексы, системы моделирования и симуляции, компьютерные программы и физические модели, специальные методики, создаваемые для того, чтобы подготовить обучающегося к принятию точных и быстрых решений [1].

В современных тренажерах и в программах подготовки и обучения, на них основанных, закладываются принципы развития практических навыков с одновременной теоретической подготовкой. Реализация такого подхода стала возможна в связи с бурным развитием и удешевлением электронно-вычислительной техники и прогрессом в области создания виртуальной реальности. На базе этих технологий разработаны многочисленные тренажеры для военного, позволяющие имитировать боевые действия с высочайшей детальностью в реальном времени, создано множество приложений технологии виртуальной реальности для медицины, позволяющих проводить операции электронному пациенту с высокой степенью достоверности и многое другое, при этом области применения тренажерных технологий постоянно расширяются.

Компьютерные тренажерные комплексы, а также технологии виртуальной и дополненной реальности получили наибольшее распространение там, где ошибки во время обучения на реальных объектах могут привести к опасным последствиям, а их устранение – к большим финансовым затратам: в медицине, военном деле, на железнодорожном транспорте, в атомной энергетике, ликвидации последствий стихийных бедствий, космосе и авиации [2].

Разработка интерактивных компьютерных тренажерных обучающих систем является весьма сложным процессом, требующим привлечения квалифицированных специалистов различных направлений. Одной из ключевых деталей разработки является грамотно и корректно составленное техническое задание, которое в идеале должно быть выполнено высококвалифицированным специалистом с производства. Для реализации качественного программного обучающего комплекса таким специалистом должен быть составлен сценарий технологического процесса.

В процессе создания программного обеспечения разработчики сталкиваются с рядом проблем. В любой момент времени сложно сказать, в каком состоянии находится проект, и каков процент его завершения. Плохая прозрачность возникает при недостаточном планировании структуры (или архитектуры) будущего программного продукта, что чаще всего является следствием недостаточного финансирования проекта: с одной стороны, программа нужна, с другой стороны: ставятся вопросы: сколько времени займёт разработка? каковы этапы? можно ли какие-то этапы исключить, чтобы сэкономить? Следствием этого является сокращение этапа проектирования, что не всегда положительно сказывается на результате. Без точной оценки процесса разработки срываются графики выполнения работ и превышаются установленные бюджеты. Сложно оценить объём выполненной и оставшейся работы. Недостаток контроля возникает на этапе, когда проект, завершённый чуть более чем наполовину, продолжает разрабатываться после дополнительного финансирования без оценки степени завершенности проекта. Невозможность наблюдать ход развития проекта не позволяет менеджерам контролировать ход разработки в реальном времени. Недостаток мониторинга возникает в условиях, когда стоимость обучения менеджмента владению инструментальными средствами сравнима со стоимостью разработки самой программы.

У потребителей постоянно возникают новые идеи относительно разрабатываемого программного обеспечения. Влияние изменений может быть существенным для успеха проекта, поэтому важно оценивать предлагаемые изменения и реализовывать только одобренные, контролируя этот процесс с помощью программных средств.

Неконтролируемые изменения возникают вследствие нежелания конечного потребителя использовать те или иные программные среды. Например, когда при создании клиент-серверной системы потребитель предъявляет требования не только к операционной системе на компьютерах-клиентах, но и на компьютере-сервере.

Самый сложный процесс – поиск и исправление ошибок в программах на ЭВМ. Поскольку число ошибок в программах заранее неизвестно, то заранее неизвестна и продолжительность отладки программ и отсутствие гарантий отсутствия ошибок в программах. Следует отметить, что привлечение доказательного подхода к проектированию ПО позволяет обнаружить ошибки в программе до её выполнения.

Недостаточная надёжность возникает при неправильном выборе средств разработки, например, при попытке создать программу, требующую средств высокого уровня, с помощью средств низкого уровня. В результате исходный код программы получается слишком сложным и плохо поддающимся структурированию.

Еще одна проблема – не верный выбор методологии разработки программного обеспечения. Процесс выбора необходимой методологии может проблемно отразиться на всех показателях программного обеспечения – это его гибкость, стоимость и функциональность. Так называемые гибкие методологии разработки помогают решить основные проблемы, однако, стоит отметить, что и каскадная модель так же имеет свои преимущества. В некоторых случаях наиболее целесообразным будет применение гибридных методологий.

Отсутствие гарантий качества и надежности программ из-за отсутствия гарантий отсутствия ошибок в программах вплоть до формальной сдачи программ заказчиком: данная проблема не относится исключительно к разработке ПО. Гарантия качества – это проблема выбора поставщика товара (не продукта).

Распространение и внедрение интерактивных виртуальных тренажеров в образовательные процессы и транспортную инфраструктуру так же сталкиваются с некоторыми проблемами.

Среди основных причин, объективно затрудняющих распространение компьютерных тренажеров, заключается в отсутствии в базовом образовании лиц, принимающих решения по техническим средствам обучения персонала на предприятиях, ключевых разделов IT-технологий, входящих в компьютерные тренажерные комплексы: математического моделирования, аппаратного и программного компьютерного обеспечения. Это обстоятельство тем более весомо в условиях российских транспортных инфраструктур, где современные компьютерные тренажеры как таковые появились не более десяти лет назад, а проблематика подготовки и переподготовки кадров зачастую считалась второстепенной. Поэтому и после принятия положительного решения об использовании компьютерных тренажерных комплексов для учебного класса положительный результат внедрения тренажеров не гарантирован и, в первую очередь, определяется квалификацией инструкторов тренинга, поддержкой программы со стороны руководства предприятия, качеством организации всех аспектов обучения. После значительных усилий по обучению инструкторов сами по себе (без пристального и продолжительного сопровождения разработчика) компьютерные тренажерные комплексы «приживаются» только там, где уже существует налаженная структура подготовки операторов, в том числе и компьютерной.

Применение компьютерных тренажерных комплексов в обучении показывает положительный опыт. Результатом использования таких технологий должны быть:

- повышение качества подготовки специалистов;
- снижение затрат на профессиональную подготовку за счёт сокращения её сроков и проведения непосредственно на предприятии;
- повышение степени объективности оценки квалификации обучаемых (их знаний и умений) благодаря максимальной реалистичности поставленной задачи.

Необходимость использования интерактивных компьютерных тренажеров в образовательных процессах и транспортной инфраструктуре очевидна. Несмотря на все трудности технического и экономического характера, все более современные тренажерные системы появляются на российских предприятиях и в учебных заведениях. В случае их качественной реализации и грамотного внедрения дальнейшее распространение тренажеров будет иметь кумулятивный эффект, наглядно демонстрируя преимущества тренинга для потенциальных пользователей.

Список использованных источников

1. Трухин А.В. Анализ существующих в РФ тренажерно-обучающих систем / Трухин А.В. – URL: <http://ido.tsu.ru/files/pub2008/8.pdf> (дата обращения: 10.06.2016).
2. Князева Г. В. Виртуальная реальность и профессиональные технологии визуализации // Вестник ВУиТ. 2010. №15 С.68-76.

ЕДИНАЯ БАЗОВАЯ ПЛАТФОРМА УПРАВЛЕНИЯ НАЗЕМНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ РАКЕТНО- КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

АВТОР:

Пашенко Д.В.

Доктор технических наук, профессор,
Заведующий кафедрой вычислительной техники
Пензенского государственного университета

В РФ ведется разработка новых и модернизация существующих военных и гражданских ракетно-космических комплексов (РКК). Важной частью РКК являются объекты наземной инфраструктуры, включающие технологические и вспомогательные объекты и технические средства, основными функциями которых является заправка разгонных блоков и космических аппаратов компонентами топлива и газами с использованием заправочных станций, а также предпусковые работы, включающие управление хранилищами топлива, системами пожара-взрывотушения, водоводом, системами мониторинга и термостабилизации, техническими системами, входящими в состав кислородно-азотного завода.

Задачи управления рассматриваемых объектов представляют собой сложные технологические процессы, уникальные для каждого класса изделия. При этом для каждого из классов изделий существует своя автоматизированная система контроля и управления технологическими процессами заправки, слива, хранения топлива, подачи воды, и т.д., что существенно увеличивает стоимость и сложность их разработки, производства и эксплуатации.

Поэтому актуальным является решение проблемы создания единой базовой платформы управления наземной инфраструктурой ракетно-космической техники, которое обеспечит работу широкой номенклатуры технических, технологических и вспомогательных систем с использованием унифицированных и масштабируемых отечественных аппаратно-программных комплексов, что позволит снизить временные и материальные затраты на разработку, производство и эксплуатацию РКК. Автоматизированная система контроля и управления технологическими процессами РКК относится к классу распределенных систем, которые состоят из промышленных ЭВМ и встраиваемых устройств управления объектами (микроконтроллеров), объединённых коммуникационной сетью. Такие системы функционируют в жестком реальном времени и характеризуются наличием большого количества ресурсов и параллельных процессов, взаимодействующих через коммуникационную среду. Изменение номенклатуры объектов инфраструктуры РКК в зависимости от класса и задач изделия предъявляет требования к реконфигурации, что приводит к усложнению процесса проектирования системы управления, как в структурном, так и поведенческом плане. В связи с этим актуальной является задача разработки инструментальных средств поддержки автоматизированного проектирования систем управления наземной инфраструктурой РКК, обеспечивающих единство программно-аппаратных платформ и, как следствие, портативность управляющего программного обеспечения. Причем для получения высоких показателей производительности, надежности и безопасности управляющего программного и аппаратного обеспечения необходимо разработать средства для тщательной верификации и тестирования.

Учитывая вышесказанное можно сделать заключение, что требуются новые подходы к проектированию распределенных систем управления для создания единой базовой платформы управления наземной инфраструктурой ракетно-космической техники, которые обеспечат работу широкой номенклатуры технических, технологических и вспомогательных систем с использованием унифицированных и масштабируемых отечественных аппаратно-программных комплексов

LINKEDIN: УСПЕШНЫЙ IT-БИЗНЕС И ЛУЧШАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ МЕЖДУНАРОДНОГО НЕТВОРКИНГА И ПРОДВИЖЕНИЯ СВОИХ РЕШЕНИЙ

АВТОР:

Перевезенцев М.В.

Аспирант Российского Университета Кооперации,
Директор по продажам LinkedIn

LinkedIn - это деловая платформа для профессионалов со всего мира. Она включает в себя более 380 миллионов пользователей из более чем 200 стран. Количество зарегистрированных пользователей в России в ноябре 2016 - 5,9 млн. человек (против 122 млн. в США).

Как IT-стартап, компания LinkedIn была создана в декабре 2002 в США Рэйдом Хоффманом, командой из PayPal и Socialnet.com. Это было то время, когда о Facebook ещё не знали, а в том же году появилась первая глобальная социальная сеть MySpace.

В конце 2003, Sequoia Capital проинвестировала в компанию, в рамках Серии А. В июне 2008, Sequoia Capital, Greylock Partners и ряд других венчурных компаний выкупили 5% акций LinkedIn на сумму в 53 млн. долларов США, что привело к капитализации компании в 1 млрд. долларов.

К январю 2011 года суммарный объем инвестиций в LinkedIn превысил \$100 млн. Основными инвесторами проекта были фонды Sequoia Capital, Bain Capital Ventures, Greylock, Bessemer Venture Partners.

В 2015 году выручка LinkedIn увеличилась на 35% к показателю 2014 года до \$2,991 млн.

IPO. В мае 2011 года LinkedIn вышла на биржу. На данный момент стоимость акций LinkedIn составляет \$181.

Теперь, благодаря возможностям платформы, как у отдельных специалистов, так и у компаний, университетов появились возможности эффективного международного нетворкинга, продвижения информации о своих продуктах и решениях (в своей стране, глобально).

Инструменты LinkedIn Marketing Solutions позволяют:

- Охватывать нужную аудиторию с помощью точного таргетинга.
- Получать информацию о целевой аудитории и формировать релевантный контент под неё.
- Отслеживать результаты кампаний с помощью мощных инструментов аналитики.

Причины успеха в совпадении целого ряда факторов, среди которых — высококвалифицированная команда, своевременный выход на рынок, понимание изменившихся потребностей как профессионалов, так и компаний.

СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ И СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

АВТОР:

Петров А.Е.,

Доктор технических наук, профессор кафедры АПД
Института ИТАСУ НИТУ «МИСиС»

Современные разработки по приоритетным направлениям должны учитывать структуру связей элементов систем и свойства динамики ее изменения. Сложность технических, технологических, социально экономических систем нарастает лавинообразно. Количество специальностей в текущем веке удвоилось, соответственно возросло число связей в науке и производстве. Исследование структуры связей сложных систем является важным направлением. Структура обладает своими законами, связанными с инвариантом двойственности, что оказывает влияние на поведение информационно-телекоммуникационных, природных, энергетических и транспортных систем.

Понятие структуры входит в состав систем по всем приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса. Это не зависит от сроков развития и реализации программ. Изменение структуры приводит к изменению процессов в системах, что требует расчета поведения систем и внесения коррекций и модернизации.

Появление новых специализаций, направлений, новых продуктов и технологий меняет распределение ресурсов энергии и материалов. Для анализа и прогноза опасных событий необходимо изучать последствия изменения структуры объектов.

Сетевые модели представляют процессы и структуру сложных систем, включая опасные технологические объекты. Это позволяет на математической модели рассчитать изменения процессов при изменении структуры, определить опасные изменения и прогнозировать угрозы для оборудования объектов.

Сети позволяют получить изменение процессов при изменении структуры системы, включая аварии, как преобразование координат. Сеть рассматривается как пространство, число измерений которого равно числу ветвей. Координатами такого пространства являются пути, проходящие через ветви. Замкнутые и разомкнутые пути образуют независимые и ортогональные подпространства в пространстве сети. При изменении выбора путей, или изменении структуры, базисные пути в новой сети выражаются через пути в старой сети. Коэффициенты такого выражения составляют матрицу преобразования путей, т.е. матрицу преобразования координат.

Сетевые модели сложных систем обеспечивают расчет процессов при изменении структуры, включая разделение на части. Например, расчет межотраслевого баланса по частям или расчет изменений при авариях технической системы, например, объектов нефтепереработки. При изменении структуры величины потоков получают преобразованием координат при изменении путей, что обеспечивает инвариант двойственных сетей. Физически инвариант состоит в постоянстве мощности в двух двойственных сетях при изменении структуры, и представляет закон сохранения потока энергии. Сетевые модели атмосферной колонны НПЗ, установок полимеризации, и другие применяются для организации работы учебного стенда; для прогнозирования пожароопасных ситуаций на объектах нефтепереработки.

Проблема практической реализации разработок по приоритетным направлениям ФЦП во многом связана с недостатком интереса, спроса со стороны предпринимателей. Они готовы к изменениям при наличии кризиса. Для стимулирования интереса к и новациям нужна система льгот при финансировании новых проектов.

Список литературы

1. Петров А.Е. Тензорная методология в теории систем. – М.: Радио и связь, 1985. – 152 с.
2. Петров А.Е. Тензорный метод двойственных сетей. М.: ООО ЦИТИП, 2007. – 496 с. Дополненное интернет издание на портале Университета «Дубна». Режим доступа: http://www.uni-dubna.ru/images/data/gallery/70_971_tenzorny_method25_02.pdf, свободный, 2009 – 602 с.
3. Петров А.Е. Закон сохранения потока энергии и сетевые модели для проектирования систем безопасности объектов нефтепереработки. Электронное научное издание «Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика» www.yrazvitie.ru вып. 2 (13), 2014, ст. 2.
4. Федоров А.В., Петров А.Е., Алешков А.М. Сетевая модель процесса полимеризации. Технологии техносферной безопасности, 2010, № 47.
5. Петров А.Е. Тензорный метод сетевого моделирования объектов нефтепереработки. Труды 4 Всероссийской научной конференции с международным участием «Технологии информатизации профессиональной деятельности». Ижевск, 2014. – с. 109-159.

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИНТЕГРАЛЬНО- ОПТИЧЕСКИХ СХЕМ В РАМКАХ ПОСТАНОВЛЕНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА № 218

АВТОР:

Пономарев Р.С.,

Кандидат физико-математических наук,
Доцент кафедры физики твердого тела,
Пермский государственный национальный исследовательский университет

Проект «Создание высокотехнологичного производства интегрально-оптических схем на ниобате лития для волоконно-оптических гироскопов и систем мониторинга электрического поля и биопотенциалов» реализовывался совместно Пермским государственным национальным исследовательским университетом (ПГНИУ) и Пермской научно-производственной приборостроительной компанией (АО ПНППК) с 2010 по 2012 год в рамках постановления правительства РФ №218.

В результате работы создано новое серийное производство интегрально-оптических схем на кристалле LiNbO₃, включающее участки фотолитографии, нанесения и травления тонких пленок, плазмохимии, механической обработки, сборки интегрально-оптических схем, корпусирования, тестирования и испытаний. Специально для организации серийного производства были построены чистые производственные помещения различных классов, налажена соответствующая система фильтрации воздуха, очистки одежды и обуви, применены соответствующие беспылевые материалы.

Организация нового производства привела к увеличению на два порядка объема выпускаемых оптических схем, а также повысить их качество и стабильность характеристик, что позволило обеспечить надежное выполнение гособоронзаказа в плане производства навигационных систем, а также организовать дополнительно около 50 рабочих мест и впоследствии наладить выпуск новых изделий.

Экономический эффект от реализации проекта уже сейчас втрое превышает плановые показатели, и вчетверо – вложения, которые составили 240 млн рублей, из которых 120 млн – собственные средства АО ПНППК.

Из особенностей организации работ по проекту, обеспечивших его успешное выполнение, можно выделить несколько наиболее важных:

- Наличие лидера, для которого это будет его личным делом, а не приказом сверху, спущенным в дополнение к его текущей работе.
- Существенный задел по проекту, когда до начала проекта имеются работающие образцы техники.
- Значительное пересечение команды на предприятии и в ВУЗе, запрет на деление команды на ученых и технологов.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ОБРАЗЕЦ БИОНИЧЕСКОГО ПРОТЕЗА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

АВТОР:

Посельский И.А.

Студент «Московский государственный политехнический университет»

Цели и задачи исследования

1. Цель проекта: Разработка программно-аппаратных технических решений в области создания универсального захватывающего устройства с элементами антропоморфной структуры.

2. Задачи проекта:

- 1) Исследование и разработка конструктивно-компоновочных решений захватывающего устройства антропоморфного типа;
- 2) Исследование и разработка информационно-измерительных систем захватывающего устройства антропоморфного типа;
- 3) Исследование и разработка систем управления захватывающего устройства антропоморфного типа. Объекты исследования:
 - а) способы конструирования адаптивного многозвенного модуля (одиночного захвата «пальца»);
 - б) способы компоновки универсального захватывающего устройства антропоморфного типа;
 - в) методы построения систем автоматического управления элементами манипулятора и захвата в целом;
 - г) методы построения сенсорных систем обратной связи для очувствления манипулятора;
 - д) методы управления приводами исполнительных групп поворотных звеньев на базе адаптивности усилий, развиваемых на захватываемом объекте;
 - е) методы управления захватывающими устройствами.

Разрабатываемые научно-технические решения предназначены для широкого применения в составе перспективных робототехнических комплексов в условиях естественной окружающей среды, путем обеспечения их универсальными антропоморфными захватами, способными захватывать, удерживать и манипулировать предметами произвольной геометрической формы. Актуальность и новизна исследования

Актуальность исследования

1. Внедрение антропоморфных захватов на производстве в обозримом будущем позволит создать новые технологические линии, социальных роботов, снабженных захватами и снизить издержки, так как один человек будет способен управлять десятками подобных захватов. В быту станет возможным появление роботов-помощников с руками, снабженными манипуляторами с захватами, способных выполнять повседневную работу. Это позволит в условиях введения санкций и потребности в импортозамещении, а также на фоне снижающегося количества трудоспособного населения, высвободить работников, занятых в сферах с высокой долей рутинного труда, не требующего высокого профессионализма. По прогнозам, доля третичного и четвертичного секторов экономики будет возрастать за счет автоматизации и роботизации подобных сфер. В части новых подходов использованы: в конструкции фаланг пальцев ЭО АМЗ - тактильные матричные сенсоры на основе композита квантового туннелирования и позволяют не только определять величину внешнего усилия, но и направление. Реализована кинематическая схема с 22 степенями подвижности (при 18 степенях свободы), что, в целом соответствует мировому уровню: DLR Hand II [22/18], SHUNK (18/9), Shadow C6M [22/22]. Реализована интегрированная система управления захватом предметов ЭО АМЗ на базе адаптивности приложенных усилий.

Описание исследования

1. При проведении исследования кинематической схемы для ЭО АМЗ на 1 и 2 этапах проекта использован подход, основанный на использовании метрики качества удержания предмета в захвате, для чего был разработан способ подготовки описания математической модели захвата, включающей в свой состав элементы твердотельной модели, содержащей описание физических параметров. При разработке программной модели кинематики и динамики антропоморфного захвата реализована возможность расчёта технических параметров захвата для выполнения захватов предметов сложной формы с обеспечением заданного усилия удержания.

При разработке принципиальной схемы антропоморфного захвата количество степеней свободы увеличено свободы до 22, обеспечивая независимое управление мизинцем и безымянным пальцами, что соответствует выявленным тенденциям развития уровня техники по результатам анализа технического уровня разработок при про-

ведении патентных исследований на Этапе 1 ПНИ. При разработке на Этапе 2 системы управления приводами исполнительных групп звеньев проведены исследования эффективности нескольких подходов для реализации контроллеров управления с использованием разработанной модели электродвигателя и редуктора: ПИД-регулятор, нейросетевой контроллер и предиктивное управление на основе линеаризованной модели. Показано, что при наличии высокопроизводительного микропроцессора наибольшая эффективность управления по критерию величины перерегулирования достигается при использовании нейросетевого контроллера. По критерию скорости установки и средней величины перерегулирования целесообразно использование предиктивного контроллера управления.

При разработке на Этапе 2 системы управления захватом была проведена эффективность нескольких подходов при формировании траектории движения между двумя заданными точками: линейная аппроксимация, нелинейная аппроксимация – 3-4-5 полином, 4-5-6-7 полином, циклоида, радиально-базисные функции и кривые Безье. Показано, что линейные методы аппроксимации не подходят по причине инерционности объекта управления, т.к. при линейной аппроксимации при подходе к конечному значению ускорение торможения стремится к бесконечности. Целесообразно использование нелинейной полигональной аппроксимации, т.к. при этом обеспечиваются несколько важных характеристик движения: ускорения и скорости в начальной и конечной точках равны нулю. При этом обеспечивается плавное ускорение и торможение в процессе движения. Радиально-базисные функции и циклоидная аппроксимация обеспечивают схожий функционал, при этом, выбор между конкретными реализациями зависит исключительно от требуемых динамических характеристик движения. Так, радиально-базисные функции обеспечивают медленный разгон и быстрое торможение; полиномиальная аппроксимация – медленное и умеренное ускорение и торможение; циклоида – быстрое ускорение и торможение.

При разработке на Этапе 3 механической конструкции антропоморфного захвата реализованы 22 степени подвижности, из которых 18 имеют независимое управление с изменяемой жёсткостью суставов, что обеспечивает защиту конструкции от внешних ударных воздействий, так же обеспечивается независимое управление мизинцем и безымянным пальцами, что соответствует результатам анализа технического уровня разработок при проведении патентных исследований на Этапе 1 ПНИ и обеспечивает сложно сочетанные движения, моделирование которых было проведено на Этапе 2. Планирование траекторий движения и синхронизация скоростей смыкания исполнительных групп звеньев за счёт обработки данных сенсоров обратной связи обеспечивает аккуратное управление исполнительными звеньями захвата и возможность схватывать хрупкие предметы.

При доработке механической конструкции по результатам экспериментальных испытаний на 4 этапе была разработана компоновка основания экспериментального образца антропоморфного манипулятора захвата для компенсации перекрестного смежных гибких тяг, а также изменены диаметры шкивов (приводов эластичных тяг) для корректировки передаточного соотношения редуктора с учётом требований развиваемого усилия. При доработке прикладного программного обеспечения по результатам проведённых экспериментальных исследований был доработан метод хранения паттернов движения для улучшения процедуры взаимной синхронизации траекторий движения исполнительных звеньев посредством разметки участков паттерна, в которых требуется обеспечить ожидание достижения целевого положения другими исполнительными звеньями.

Результаты исследования

1. В рамках выполнения этапа 1 проекта по результатам анализа информационных источников и проведения патентных исследований выявлены уровень техники, основные тенденции в развитии разработок антропоморфных манипуляторов захвата на основе которых было спрогнозировано дальнейшее развитие по основным двум направлениям:

а) многофункциональные захваты с большим числом степеней свободы и размещением приводов вне конструкции кисти (яркими представителями являются DLR Hand II, Shadow Robotics Dexterous Hand C6M, Anthropomorphic hand SHUNK);

б) ограниченные по функциональности захваты с малым числом степеней свободы за счёт размещения приводов внутри конструкции кисти (яркими представителями являются бионические протезы).

Как было выявлено на Этапе 1 ПНИ, для полнофункциональных захватов целесообразно размещать приводы вне конструкции кисти, за счёт чего обеспечивается большое количество тенденцией на этапе 2 проекта была разработана конструкция антропоморфного манипулятора захвата в соответствии с предложенной кинематической схемой с 22 степенями свободы, адекватность которой была подтверждена проведённым моделированием алгоритмов захвата предметов. Показана эффективность удержания предметов на уровне выше ведущих мировых аналогов, что обеспечивается за счёт оптимизации кинематических связей дистальных фаланг.

2. На 2 этапе ПНИ были разработаны математические и программные модели, описывающие кинематику и динамику антропоморфного захвата. Разработаны алгоритмы и программное обеспечение управления позиционного управления приводами исполнительных групп звеньев на основе предиктивного регулятора, результаты моделирования которого показали соответствие заявленным в ТЗ характеристикам системы управления. Кроме того, разработан алгоритм формирования сложносочетанных движений отдельных суставов с контролем развиваемых усилий на объекте захвата на основе использования синхронизации движений нескольких пальцев за счёт обработки и анализа данных системы тактильных сенсоров, за счёт чего обеспечивается синхронный обхват предмета. В соответствии с выбранными конструктивно-компоновочными решениями на этапе 3 проекта были разработаны электронные и микропроцессорные модули управления захватом, эскизная конструкторская документация на конструкцию антропоморфного захвата с 22-мя степенями свободы.

3. На основе разработанной эскизно-конструкторской документации на 3 этапе был изготовлен экспериментальный образец антропоморфного захвата в составе:

а) механическая конструкция предплечья и кисти с 4 лицевыми и 1 оппозиционными группами;

б) электронные модули управления приводами исполнительных групп звеньев;
в) система сенсоров обратной связи для размещения в суставах и на фалангах захвата;
г) электронный микропроцессорный модуль управления захватом для расчёта траекторий движения, контроля развиваемого давления на объекте захвата, передачи команд управления контроллерам приводов исполнительных групп звеньев.

4. На Этапе 4 в соответствии с разработанной ПМЭИ были проведены экспериментальные исследования ЭО АМЗ. В ходе экспериментальных исследований было установлено:

а) синхронизация движений (контроль распределенного давления) пальцев за счёт тактильных сенсоров приводит к адекватной адаптации по форме предмета

б) для надёжного захвата предметов необходимо исполнительные звенья, участвующие в паттерне, разместить вокруг его геометрического центра предмета.

Практическая значимость исследования

Разрабатываемые программно-аппаратные технические решения должны стать основой для создания новых образцов продукции, используемых в следующих сферах:

1. Установка на мобильные робототехнические комплексы для удаленного выполнения сложных контактных операций;

2. Использование в промышленности для автоматизации сборочных и контактных операций;

3. Для использования в сфере реабилитационной медицины в качестве основы для создания биопротезов верхних конечностей человека;

Результаты, полученные по окончании проекта, будут применяться для автоматизации выполнения сложных контактных операций в удаленном режиме в бытовой робототехнике, промышленности, в сфере реабилитационной медицины. Это позволит уменьшить трудозатраты, связанные с использованием человеческого труда в данных сферах, привести к экономии средств на выполнение подобных работ. Результатом будет постепенное внедрение умной робототехники во все сферы жизни человека, снижение рисков для человека (например, выполнение химических взаимодействий, использование на ядерных объектах в режиме удаленного присутствия или использование как захвата для роботов-саперов и сервисных роботов)

РАЗРАБОТКА ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКИ ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК ИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБ

АВТОРЫ:

Пугачук А.С.

Аспирант Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: д.т.н., проф. А.В. Чернышев

Технологии, связанные с исследованием ДНК в последнее время получили значительное развитие. Молекулярные исследования биологических проб применяются в различных областях деятельности человека. Одним из наиболее распространенных методов анализа ДНК является метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). В России имеются тысячи лабораторий различного профиля, имеющие отделы ПЦР-анализа. Для проведения анализа высокомолекулярных структур методом ПЦР необходимо обеспечивать высокую чистоту исследуемого раствора ДНК. Поэтому перед постановкой анализа проводится выделение ДНК из исходной пробы. Существует множество методов пробовыведения, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки. Одним из наименее трудоемких и в тоже время достаточно эффективных является метод вакуумной сепарации, который заключается в том, что исходный раствор ДНК (проба) перемещается под действием перепада давления через пористый элемент, в котором ДНК отделяется от раствора. Метод вакуумной сепарации реализован в нескольких десятках моделей оборудования для пробовыведения, произведенного в крупных зарубежных компаниях. Однако на практике его применения сталкиваются с неравномерностью качества подготавливаемых проб, а именно неравномерностью чистоты выделения ДНК, в некоторых случаях с потерей исходного биоматериала. Эта проблема до настоящего времени не могла быть решена из-за отсутствия метода расчета рабочих процессов, протекающих в оборудовании, принцип действия которого основан на методе вакуумной сепарации (установках вакуумной сепарации). Последствие этой проблемы – ложноотрицательный результат анализа – является крайне негативным и может привести к экономическим и гуманитарным потерям. Отсутствие возможности описания рабочих характеристик установок вакуумной сепарации на стадии проектирования затрудняет разработку эффективного оборудования для пробовыведения.

Ввиду актуальности описанной проблемы в работе была поставлена цель: разработка метода расчета рабочих процессов и создание вакуумной установки выделения ДНК из биологических проб.

В соответствии с целью определен и решен ряд задач исследования. Разработаны метод расчета рабочих процессов и математическая модель течения раствора ДНК в ячейках установок вакуумной сепарации. Создан экспериментальный стенд и проведены экспериментальные исследования, позволившие определить недостающие эмпирические коэффициенты для дополнения математической модели и рабочие характеристики ячеек установок вакуумной сепарации. Численное исследование рабочих процессов с помощью разработанной математической модели позволило провести оценку ее адекватности и определить конструктивные и функциональные параметры новой разрабатываемой установки выделения ДНК, обеспечивающей необходимые рабочие характеристики течения в ячейках. На основе полученных результатов разработана вакуумная установка выделения ДНК. Данная установка успешно прошла испытания на биологическом материале, а результаты работы внедрены на предприятии ЗАО «Синтол» и в учебный процесс кафедры «Вакуумная и компрессорная техника» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ НА БАЗЕ МФТИ КАК СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО МЕЖДУ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ И ВУЗОВСКОЙ НАУКОЙ

АВТОРЫ:

Скрылев А.В.,

Ведущий инженер Московского физико-технического института

Криворучко Д.Д.

Аспирант Московского физико-технического института

Электроракетные плазменные двигатели (ЭРД) были изобретены еще в 70-х годах XX столетия [1,2]. Наибольшее применение они получили в системах управления и ориентации космических аппаратов (КА) различного назначения. Основным преимуществом ЭРД перед традиционными двигателями является низкая цена тяги и использование электричества в качестве источника энергии.

В последние годы появилось множество новых космических задач: буксировка, уборка мусора на орбите, межпланетные перелеты, для решения которых необходимо новое поколение двигателей. Несмотря на обширность использования данных ускорителей до сих пор нет универсальной теоретической модели работы ЭРД. Это связано с тем, что на предприятиях РКП проводятся прямые ресурсные испытания, требующие больших стоимостных и временных затрат. Промышленность пришла к насыщению разработками, ведущимися эмпирическим методом. Для создания новых ЭРД и улучшения характеристик существующих требуется не только понимание физических процессов протекающих в ЭРД, но и нестандартное мышление для генерации прорывных идей. На производственных предприятиях не хватает квалифицированного научного персонала, который мог бы решать принципиальные вопросы, лежащие в поле зрения фундаментальной науки. Таким образом, существуют следующие варианты дальнейшего развития РКП:

- создание научных центров на предприятиях РКП;
- создание специализированных подразделений в научных организациях.

Каждый из вариантов имеет свои преимущества и недостатки, но второй является менее затратным по финансовым и временным ресурсам. Опираясь на модель успешных западных научных школ, в МФТИ сейчас ведется активная деятельность по созданию центров, направленных на решение конкретных проблем отдельных отраслей промышленности. Иными словами ведется интеграция научного мира и реальных секторов экономики. В частности для решения научных задач в области РКП была открыта лаборатория плазменных двигателей. Живое общение научного мира и производства, помноженное на молодежный азарт и максимализм, способно создать передовые и инновационные изделия, способные доставить человека не только на Марс, но и в отдаленные уголки нашей солнечной системы. Стоит отметить, что мотивация студентов, работающих над практическими задачами гораздо выше, в сравнении с учебными. Таким образом, исследовательская лаборатория на базе МФТИ призвана обеспечить поток высококвалифицированных научных кадров для РКП и стать связующим звеном между вузовской наукой и промышленностью.

Литература

1. Горшков О.А., Муравлёв В.А., Шагайда А.А. Холловские и ионные плазменные двигатели для космических аппаратов. – М.: Машиностроение, 2008. – 279 с.
2. Жаринов А.В., Ерофеев В.С., Гришин С.Д. Ускорители с замкнутым холловским током, в кн.: Плазменные ускорители, М., 1973
3. Морозов А.И. Физические основы космических электрореактивных двигателей, т.1. Элементы динамики потоков в ЭРД, М.: Атомиздат, 1978.

СВЕТОВОЙ ПРИБОР ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

АВТОР:

Смелкова К.В

Магистр ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

Фонарь пешехода - оригинальное решение для обеспечения безопасности пешеходов. Световой прибор индивидуального пользования позволяет пешеходу сообщать о своем намерении пересечь проезжую часть. Является дополнением, а в некоторых случаях и заменой световозвращающих элементов. Фонарь пешехода отличается от существующих фонарей конструкцией рассеивателя, который светит не только вперед, но и назад освещая владельца.

Фонарь пешехода модель "Школьник"



Маркетинговые исследования показали что оптимальный размер фонаря пешехода, для использования учениками младшего школьного возраста составляет длина 120-140мм., диаметр 25-35 мм. Элементами питания данного фонаря является три батарейки типа ААА. Данные размеры обусловлены удобством применения в осенний-зимний период. Стоимость изделия составляет порядка 350 рублей.

Аккумуляторные модели



Аккумуляторные модели фонаря пешехода предполагают минимальные размеры. Стоимость такого изделия от 650 до 1500 руб.

"Возможно применение "фонаря пешехода" в добровольном порядке".

Ответ Главного управления по обеспечению безопасности дорожного движения от 30.05.2016 №13/6-4194

Комплект сопровождения пешей колонны был создан для обозначения групп детей, подростков в составе пешей колонны в населенных пунктах и вне населенных пунктов и имеет опыт практического применения в г.Орле. Световой прибор индивидуального пользования повышает видимость, дисциплинирует участников и помогает обеспечить безопасность дорожного движения.

ТРАНСФЕР ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В РФ

АВТОР:

Степанов В.В.

Руководитель экспертного Совета,

Член Правления Российская ассоциация студентов по развитию науки и образования

Формирование и реализация продуманной инновационной политики должно лечь в основу научно-технологического развития России.

В современном мире одним из основополагающих факторов развития ведущих стран является грамотно выстроенная социально – экономическая и научно – техническая политики. Именно инновационная составляющая является ключевой в формировании приоритетов развития общегосударственной политики передовых государств. У России имеется мощная база для лидерства в данном направлении в виде уникальной научно-производственной базы, значительных фундаментальных и технических заделов и высококвалифицированных кадров. На данном этапе развития потенциал нашей страны еще слабо реализован в направлении продвижения научных достижений в производство. Инновационная среда до сих пор недостаточно эффективно функционирует в России и не соответствует международным форматам построения современной рыночной инновационной экосистемы. Основные проблемы организационно-экономического, правового и финансового порядка существенно тормозят эффективное развитие трансфера технологий.

До недавнего времени под трансфером технологий понимали осуществление НИОКР, где результатом видели автоматический процесс, начинающийся с финансирования научных исследований и проходящий через стадии разработки, маркетинга, и конечной реализации технологий в серийном производстве. При этом менеджеры не выстраивали единую структуру взаимоотношений на всех этапах, а стремились повысить показатели своей стадии реализации технологии.

На данном этапе осуществляется разработка и обсуждение плана концепции ФЗ «О науке, научно-технической и инновационной деятельности в РФ», призванного обеспечить эффективное обеспечение взаимодействия всех акторов развития инноваций в нашей стране.

Именно в данном Федеральном законе должен быть учтен и отражен международный опыт создания механизмов выстраивания культуры венчурного инвестирования, как одного из важнейших инструментов отлаженной рыночной инфраструктуры трансфера технологий.

Что должно, в свою очередь, способствовать преодолению трудностей коммерциализации научного потенциала страны с экономикой на 70% «монополизированной» государством.

Важной составляющей передачи результатов научных исследований для их реализации послужит развитие особых коммерческих форм взаимодействия науки и производства.

Проведенный анализ опыта передовых стран показывает, что рыночная инфраструктура трансфера технологий имеет сложную институциональную структуру, включающую в себя:

- университетскую лабораторию;
- неприбыльный венчурный фонд;
- фирму венчурного капитала, финансирующую начало производства;
- небольшую инновационную компанию, получающую основную часть прибыли (или быстро разоряющуюся) в первые годы появления нового продукта на рынке;
- производственную компанию, обеспечивающую выпуск соответствующего продукта в массовых количествах.

Данные промежуточные структуры, как звенья между научной лабораторией и серийным производством, обеспечат эффективную передачу технологий и минимизируют существующие риски в данной сфере.

Таким образом, необходимо развивать практику венчурного инвестирования в нашей стране, через законодательное урегулирование деятельности вышеупомянутых рыночных институциональных форм и создание мер поддержки их функционирования. На данном этапе необходимо сформировать налоговые льготы для субъектов взаимодействия в ходе передачи технологий. Иначе, в силу существования высоких транзакционных издержек, все возвращается к вертикальной интеграции процессов с сопутствующей потерей преимуществ, возникающих в процессе высокой специализации участников процесса трансфера технологий. Необходимо отметить, что в данном процессе построения рыночной инфраструктуры трансфера технологий основополагающую роль по-прежнему будет занимать государство.

СРАВНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ САПР ДЛЯ ВЫПУСКА РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО АРМИРОВАНИЮ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

АВТОРЫ:

Трифонов Н.Н.,

Заместитель главного инженера по многомерному моделированию и проектированию
АО «Институт Гидропроект»

Ткачев К.В.,

Ведущий инженер ГТО-1 АО «Институт Гидропроект»

Одним из активно растущих направлений развития САПР для выпуска проектной и рабочей документации является процесс перехода от классического черчения к информационному моделированию. Если посмотреть на те несомненные успехи, которые демонстрируются организациями, использующими различные конструкторские САПР, а также на более близкие к гидротехническому строительству примеры построения информационных моделей в промышленном и гражданском строительстве, то возникает закономерное желание присоединиться к этому процессу.

Само по себе информационное моделирование хотя и представляет интерес для проектных организаций, но оно мгновенно обесценивается, если не позволяет решить главную задачу – автоматизированный выпуск документации с учетом требований заказчика. Выпуск рабочей документации по армированию железобетонных конструкций при проектировании новых и реконструкции существующих объектов является крайне трудоемкой и требующей особого внимания задачей. Применение специализированных САПР для решения данной задачи должно позволить значительно повысить качество, а также существенно сократить сроки перепроектирования при внесении изменений в проекте.

На сегодня в АО «Институте Гидропроект» используется несколько САПР, которые позволяют получать документацию по армированию. Это Autodesk Revit, Bentley ProStructure и Nemetschek Allplan. В докладе приведено сравнение возможностей, перечисленных выше программ, описаны их сильные и слабые с нашей точки зрения стороны. В качестве объекта моделирования выбрана подпорная стенка второго участка нижнего бассейна Зеленчукской ГЭС-ГАЭС (архивный номер 1890-10-КЖ.02).

РАЗРАБОТКА ВИХРЕВОГО РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

АВТОРЫ:

Усс А.Ю.

Магистр Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: д.т.н., проф. А.В. Чернышев

Регуляторы давления газа – это устройства предназначенные для поддержания давления газа на определенном уровне, либо изменяющие его по заданной программе.

На сегодняшний день в основном используют регуляторы давления принцип действия, которых основан на процессе дросселирования газа. Такие регуляторы построены по классической схеме устройств автоматического регулирования с обратной связью, включающей регулирующий орган, измерительное и задающее устройства. Практически все элементы конструкции регуляторов давления подвержены воздействию со стороны рабочей среды, что приводит к ограничению срока их службы и/или аварийному отказу. Конструкция регуляторов давления газа накладывает жесткие требования по предварительной фильтрации рабочей среды. Чрезвычайно сложно обеспечивать регулирование давления химически активной, высокотемпературной и/или загрязненной рабочей среды. Альтернативой таких устройств могут быть регуляторы давления, принцип действия которого основан на использовании вихревого течения газа. Вихревые регуляторы давления надежно функционируют при работе с высокотемпературными, загрязненными и химически агрессивными газами.

Первые разработки по данной теме появились в конце 60-х годов прошлого века. Однако большинство рассмотренных конструктивных схем так и не нашли практического применения в связи с отсутствием математических моделей и алгоритмов расчета их рабочих процессов. Созданные математические модели течения газа в вихревых регуляторах основывались на базовых законах гидро-газодинамики и эмпирических зависимостях, которые требовали большого количества экспериментальных данных и на практике могли быть использованы лишь в первом приближении при расчете подобных конструкций.

Для разработки новых конструкций вихревых регуляторов давления разработана математическая модель течения газа в проточной полости регулятора с учетом распределённых газодинамических параметров. На заданные газодинамические параметры рассчитаны геометрические параметры проточной полости вихревого регулятора давления. Результаты расчетно-теоретических исследований рабочих процессов позволили определить основные конструктивные размеры и функциональные параметры вихревого регулятора давления. Разработана новая конструкция вихревого регулятора давления газа.

С применением аддитивных технологий изготовлен экспериментальный образец вихревого регулятора давления газа. На базе разработанного стенда проведен ряд экспериментов. Сопоставление экспериментальных данных с данными полученными при численном расчете позволило сделать заключение об адекватности составленной математической модели.

Библиографический список

1. Залманзон Л.А. Теория элементов пневмоники. М.: Наука, 1969, 508 с.
2. Лебедев И.В., Трескунов С.Л., Яковенко В.С. Элементы струйной автоматики. М.: Машиностроение, 1973, С. 289-314.
3. Бугаенко В.Ф. Пневмоавтоматика ракетно-космических систем. М.: Машиностроение, 1979, 168 с.
4. Белова О.В., Стародубцев А.А., Чернышев А.В. Расчет вихревого регулятора давления газа. Инженерный журнал: наука и инновации, 2013, вып. 5. URL: <http://engbul.bmstu.ru/doc/740398.html>.
5. Белова О.В., Стародубцев А.А., Чернышев А.В. Вихревой регулятор давления газа. Инженерный журнал: инженерный вестник, 2014, вып. 10. URL: <http://engjournal.ru/articles/760/760.pdf>.

ЧЕЛОВЕК В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ: НОВОЕ В ФОРМАХ ПОДГОТОВКИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ КАДРОВ

АВТОР:

Устенко В.С.

Кандидат экономических наук,

Доцент кафедры государственного регулирования экономики РАНХиГС

По мнению многих исследователей, мир сегодня находится на этапе разворачивания новой технологической волны. Как известно, появление кластера принципиально новых технологий обычно приходится на фазу депрессии, а их диффузия сопровождается ростом инвестиций в реальный сектор, поэтому сегодня в наиболее благоприятных условиях для реализации полного цикла разработки и распространения базисных инноваций нового уклада находятся страны, которые имеют не только «большую науку», но и развитую промышленную базу, а также широкий набор производственных компетенций.

В этой связи одной из первоочередных задач является выстраивание оптимальных пропорций между основными сегментами образовательного потенциала стран и трансформация сложившихся систем подготовки и профессионального развития кадров с тем, чтобы данные пропорции стабильно воспроизводились на уровне национальных экономик.

Как следует из анализа уровней экономической сложности (индекс Ц.Идальго-Р.Хаусманна), достигаемых странами с разной образовательной структурой, успешному промышленно-инновационному развитию на современном этапе в наибольшей степени способствует система образования со значительным охватом населения формами второй ступени среднего образования и относительно высокой долей выпускников вузов по специальностям STEM (по типу системы, сложившейся в Германии, Японии и Швейцарии).

Происходящее в России формирование образовательной структуры, в рамках которой высшее образование стало предельно массовым, а диспропорции в структуре выпуска по специальностям продолжают усиливаться, затрудняет накопление в обществе достаточного объема научно-исследовательский и производственно-технических компетенций.

Ускоренное формирование в России человеческого потенциала инновационного развития требует, с одной стороны, усилить систему высшего образования и переориентировать ее на удовлетворение конкретных нужд научно-технологического развития, а с другой – сформировать альтернативную образовательную траекторию на уровне среднего профессионального образования, которая давала бы значительному числу молодых людей возможность для практико-ориентированного обучения с перспективами дальнейшего трудоустройства в реальном секторе экономики.

Список литературы:

1. Barro R., Lee, J.-W. A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010. *Journal of Development Economics*, v. 104 April 2010. P.184-198.
2. Hausmann R., Idalgo C. *The Atlas of Economic Complexity. Mapping Paths to Prosperity*. The MIT Press, 2011.
3. Hirooka M. *Technological Innovation and Economic Development: Elucidation of Non-Linear Dynamism*. Edward Elgar Publishing, 2006.
4. Locke R., Wellhausen R. *Production in the Innovation Economy*. The MIT Press, 2014.
5. Устенко В.С. Изменения в подходах к формированию образовательной структуры человеческого потенциала в период смены технологических укладов // *Горизонты экономики*. – 2015. – № 6 (26). – С. 79-84. – 0,33 п.л.
6. Устенко В.С. Оценка актуальности и перспектив активизации научно-инновационных факторов экономического развития в условиях турбулентности // *Вестник Университета (Государственный университет управления)*. – 2016. – №2. – 0,65 п.л.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОТЫ ГАЗОСТРУЙНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА ИЗ СКВАЖИН С ОСЛОЖНЕННЫМИ УСЛОВИЯМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

АВТОР:

Федоров А.Э.

Инженер кафедры РиЭНМ РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

В настоящее время актуальным направлением рациональной добычи нефти и газа на нефтегазовых объектах является повышение показателя межремонтного периода (МРП) скважин, в том числе в условиях слаборазвитой инфраструктуры месторождений. Для решения актуальных проблем добычи углеводородов в настоящей работе предлагается применение газоструйной технологии при освоении и эксплуатации скважин в осложненных условиях.

Анализ существующих теорий и практики применения струйных аппаратов (СА) показал, что наименее исследованными на сегодняшний день являются СА для откачки пассивной среды струей высоконапорного газа – газоструйные аппараты (ГА), на основании которого были проведены экспериментальные исследования данных аппаратов.

В данной научной работе приведены результаты комплексных экспериментальных исследований характеристик работы газоструйных эжекторов и двухфазных газо-жидкостных струйных аппаратов по откачке газа и жидкости струей газа высокого давления и представлены обобщенные огибающие характеристики их работы.

В результате теоретических и экспериментальных исследований определена оптимальная конструкция звукового газоструйного аппарата с цилиндрической камерой смешения в зависимости от типа пассивного потока, а также изучено влияние давления в приемной камере газоструйного аппарата и степени расширения рабочего потока на характеристики его работы.

На основе результатов большого объема экспериментальных исследований, описанных в работе, разработана методика расчета характеристик газоструйных аппаратов к конкретным условиям эксплуатации и предложены технологические схемы оптимизации работы газлифтных скважин ООО «Газпромнефть-Оренбург» и освоения обводненных газовых скважин с помощью устьевых и погружных газоструйных аппаратов.

Работа выполнена в рамках прикладных научных исследований при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (уникальный идентификатор RFMEFI60714X0080).

ПОЛУЧЕНИЕ АМОРФНЫХ ПРИПОЕВ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ

АВТОРЫ:

Цепелев В.С., Таушканова А.И., Котельников П.В., Никульченков Н.Н.
Коллектив авторов Уральского федерального университета
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

Аморфные материалы в виде тонких лент порядка 10-30 микрон, полученные сверхбыстрой закалкой расплава, обладают комплексом уникальных свойств и открывают перед промышленностью новые возможности. Аморфные припои применяются при создании облегченных тонкостенных элементов конструкций-сотовых панелей, теплообменников, сложных материалов с проникающим охлаждением (СПМ). При пайке таких деталей с толщиной стенки 0,05-0,1 мм необходимо обеспечить минимально возможное растворение паяемого материала во время термического цикла пайки.

Рассмотрим, какие преимущества отличают припой ВПр42, получаемый по оптимальной технологии с ТВО расплава, от припоев, полученных по традиционной технологии. Высокие механические свойства соединений в интервале температур 20-1000°С, паянных аморфным припоем ВПр42, обеспечиваются за счет легирования гамма - твердого раствора вольфрамом, молибденом и дополнительного легирования гамма - образующими элементами (Al, Ni, Ti) при общей их концентрации 2,5-5,0%. Предел прочности этих соединений на срез при температурах испытания 20, 700, 900 и 1000 °С равен соответственно 350-500, 230-250, 140-160, 80-90 МПа, что на 20-40% повышает прочность выполненных однородными припоями соединений, не содержащих гамма - образующих элементов. Для пайки однородных, не упрочняемых по механизму дисперсионного твердения сплавов нецелесообразна последующая термообработка паяных соединений. Прочность этих изделий может быть повышена за счёт увеличения площади контактного шва. Повышение механических свойств паяных соединений из дисперсионно-твердеющих сплавов с уровнем прочности $\sigma_b = 1000$ МПа достигается их последующей термообработкой. Она состоит из гомогенизации при температурах, несколько ниже точки солидуса припоя, и старения, способствующего образованию упрочняющей γ' -фазы.

Гомогенизация за счет активации диффузионных процессов ведёт к трансляции диффузионно-подвижного бора и в меньшей степени кремния из паяного шва в основной металл, что повышает пластические свойства соединений и температуру распая, то есть в определённой степени и температуру эксплуатации. Дисперсионное твердение (старение) повышает пластичность на 20-30%. Жаростойкость соединений с припоем ВПр42 соизмерима с жаростойкостью основного материала сплава ЭИ435. Эффект существенного повышения жаростойкости объясняется комплексным легированием припоя тугоплавкими и химически активными элементами. Однако исследователи не учитывают важные аспекты термо-временной подготовки расплавов перед аморфизацией. Улучшение припойных свойств аморфных материалов на основе никеля, достижение мирового уровня показателей их качества возможно только при условии углубления фундаментальных научных исследований. Поэтому вопросы получения данных о строении и свойствах жидкого металла, их изменении в результате различных внешних воздействий входят в перечень приоритетных направлений фундаментальных исследований в области физики конденсированного состояния, также в области создания новых металлических материалов с заданными свойствами. Данная разработка будет широко востребована как в России, так и за рубежом.

Выявлены закономерности взаимовлияния структуры ближнего порядка, как в жидком, так и в твердом состояниях аморфизующихся расплавов на основе никеля. Получены новые данные о влиянии температуры и времени на ближний порядок аморфизующихся расплавов. Выданы рекомендации по термо-временной подготовке расплавов припоев к аморфизации. Полученные результаты соответствуют мировому уровню. Предлагаемые научно-обоснованные подходы позволяют получить припойные материалы нового поколения с уникальными служебными характеристиками.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И СВЯЗАННОЕ С НИМ СИСТЕМНОЕ МЫШЛЕНИЕ

АВТОР:

Церенов Ц.В.

Управляющий партнер Школы системного менеджмента

Современное системное мышление – это такая междисциплинарная методология, которая увязывает вопросы управления, инженерии и предпринимательства.

Так, например, менеджмент, в наше технологическое время, перестает быть гуманитарным. Каким он был в прошлые века. В него полным ходом перекачивают инженерные методы управления.

Системное мышление является самым важным конкурентным преимуществом, которые поможет молодым специалистам быть высококвалифицированным на рынке труда в ближайшее будущее. Почему это так?

Дело в том, что современный системный подход, которым сейчас пользуются мировые лидеры, позволяет эффективно работать с самыми важными характеристиками – Скоростью и Сложностью.

Съёмка работы пит-стопа в гонках Формула-1 показывает, как изменился автоспорт с 1950 года. Но есть невидимые изменения и они касаются огромных изменений, произошедших в управленческих и производственных процессах предприятий.

Время обслуживания в боксе сократилось с 1 минуты 15 секунд до практически 3 секунд.

Современная команда владеет совсем другими технологиями, и каждый специалист сильно профессионализировался. При этом новые технологии стали намного сложнее, вместо кувалды используется гайковёрт с контролируемым усилием.

Ну в целом, понятно, что для того, чтобы сделать Айфон простые инструменты типа отвертки и молотка не подойдут.

Еще один важный момент, который упускают многие. Они не задумываются о том, как эта деятельность слаженной командой была построена. Кто-то выбрал нужные технологии, определил, в каком порядке они должны быть применены, выстроил деятельность.

И если раньше можно было заметить людей, отдающих указания, или просто надзирающих за работой — сегодня они уже невидимы, то есть их работа была проделана заранее, и команда может работать без ежесекундного контроля.

Для предприятий основным механизмом достижения этого является постановка общекорпоративного системного мышления. И люди владеющим таким мышлением будут в цене, даже в век искусственного интеллекта.

Системное изменение – это означает, что в голове у каждого члена команды должна быть одинаково понимаемая «матрица», которая системно описывала бы всё предприятие и его внешнее окружение.

Эта матрица – системная модель предприятия, помогает обсуждать любые вопросы от миссии и стратегии до поиска эффективного взаимодействия между менеджерами и инженерами, ИТ-специалистами и финансистами, от создания инновационного продукта до разделения и объединения работ.

Каждый видит предприятие по-своему. Кто-то видит штатное расписание, кто физические объекты, а кто-то конкретную управляющую команду.

Можно также видеть бизнес-процессы, которые выполняются на предприятии. Но этого недостаточно.

Системный подход задает определенный метод представления предприятия. Оно представляется в виде взаимосвязи всех используемых на предприятии практик на каждом этапе жизненного цикла выпускаемого продукта.

Мы увязываем как минимум 3 системы: система клиента, продукт или сервис вашего предприятия, а также обеспечивающую систему для создания данного продукта.

Это ваша команда, используемые ее технологии и оборудование.

И вся эта взаимосвязь прослеживается на протяжении жизненного цикла выпускаемого продукта.

Такое описание предприятия является уникальным для каждого предприятия. Именно поэтому мы называем такое представление предприятия – ген предприятия.

Чтобы видеть так предприятие нужны специально обученные люди, которые готовят предложения по развитию предприятия. Именно ген предприятия позволяет эффективным образом проектировать деятельность команды.

А вся команда руководителей должна одинаково понимать ген своего предприятия и договариваться о развитии предприятия исходя из понимания этой схемы.

Единый язык междисциплинарного общения – это когда есть что то, что связывает между собой маркетолога, инженера, менеджера, ИТшника и других специалистов.

Например, математический язык понятен всем. Правда, тоже до некоторой степени. Я вот, например, на мехмате изучал даже такие понятия как изоморфизм и гомоморфизм.

И в отношении математики могу сказать, что чем сложнее термины вы освоили, тем быстрее и сложнее задачи вы можете решать.

Так же и на предприятии. Методология системного подхода – как раз дает такой базовый язык, на котором общается вся команда.

Сейчас же многие не могут сказать, как у вас на предприятии происходит профессиональное общение. Не путать с человеческим общением или с общением на корпоративах.

А между тем разные специалисты по отношению к одному и тому же объекту имеют разное понимание. Каждого то учили своим методикам.

Вот посмотрите на рисунке сколько разных слов скажут разные специалисты.

А вот методология системного подхода – это междисциплинарный подход. И уже только постановка общекорпоративного мышления позволяет команде быстрее работать, становится меньше недопонимания.

И команда может решать более сложные задачи.

Именно так работают все мировые лидеры.

Такая эффективная коммуникация реализует основной принцип работы предприятия – принцип ответственности команды за всю систему как единое целое.

Исходя из методологии современного системного подхода можно выделить 2 базисных направлений для улучшения деятельности предприятия.

Это те улучшения, целью которых ставится постоянный выигрыш в конкуренции.

Первое направление улучшений – это освоение новых методов работы. Вы осваиваете новые методы работы – лучшие практики.

Это позволяет вам повысить эффективность, качество и тп. характеристики своей продукции и своей команды.

Для того, чтобы это делать профессионально нужно определенное умение.

Команда должна обладать таким навыком и его невозможно передать на аутсорсинг, поскольку этим нужно заниматься постоянно.

Второе направление – это работа с продуктом или сервисом предприятия. Это касается как совершенствование существующей продукции, так и создание новых продуктов и сервисов.

Сейчас, как вы можете наблюдать, все крупные корпорации раз в несколько лет выводят новые продукты или производят обновление своей продукции.

Это хорошо заметно по автомобильным компаниям, которые раз 3 года делают рестайлинг модели. А раз в пять-шесть лет представляют рынку новую модель.

Это означает, что в этих компаниях соответствующим образом выстроена работа с продуктом. С его жизненным циклом.

Тут необходимо также заметить, что если вы переходите на выпуск нового продукта, то при этом вам придется поменять старые практики на новые.

Команда предприятия должна уметь эти 2 вида умения. А чтобы выигрывать конкуренцию, она должна заниматься этим постоянно.

Постоянно – это в том числе означает, что невозможно эту деятельность передать полностью на аутсорсинг.

Эти умения осваиваются или ставятся только если вся междисциплинарная команда предприятия разговаривает на одном языке.

Новое технологическое будущее – это вторые 90-е годы. С точки зрения открывающихся возможностей.

В прошлые века мы жили в «мире атомов», т.е. когда были важны физические объекты, сейчас мы живем в «мире битов», т.е. информационных технологий.

А скоро будет «мир искусственного интеллекта». Такие изменения, в отличие от 90-х будут не только у нас, а в целом в мире.

Новая формация означает, что думать по-старому, как например, поколение наших родителей в 90-е годы, невозможно.

Именно поэтому, чтобы вписаться в новое технологическое будущее нужно менять мышление.

ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ У СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ КОНТЕКСТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

АВТОР:

Шогина Г.И.

Аспирант кафедры психологии труда и психологического консультирования,
Московский Государственный Педагогический Университет

По результатам опроса сайта «Работа Mail.Ru»: «главное качество, которым должен, по мнению работодателей, обладать соискатель – это ответственность. Такое требование к претенденту встречается в тексте 68 259 вакансий, это более 80% вакансий, размещенных на портале» [3].

Значительная часть общекультурных компетенций нового ФГОС ВПО, так или иначе, связана со способностью студента активно проявлять позицию ответственного человека. Люди, которые берут на себя ответственность за совершенные ими действия, поступки и их последствия, гораздо ценнее для производства, общества, страны и для самого себя, чем те, которые стремятся переложить ответственность за происходящее на других людей или на обстоятельства.

В традиционном объяснительно-иллюстративном подходе к обучению школьников, где преобладают «сообщающие» методы, а информация, которую получает студент, является для него абстрактной и пригодной лишь для сдачи экзаменов, задача формирования такого качества личности как ответственность становится практически не решаемой. Таким образом, для формирования ответственности у студентов необходимо применять новые подходы к педагогической деятельности, основываясь на соответствующей новым требованиям современной психолого-педагогической теории. Такой психолого-педагогической теорией является теория контекстного образования, которую в начале 1980-х годов предложил академик А.А. Вербицкий, и которая развивается его учениками и последователями в его одноименной научно-педагогической школе [1,2].

На основе положений и принципов теории контекстного образования А. А. Вербицкого, для формирования общекультурных компетенций студентов-бакалавров сотрудниками Института Непрерывного Развития была разработана экспериментальная образовательная программа «Лидерство и ответственность». Программа состоит из двух модулей и включает в себя все стадии процесса контекстного образования: академическую, где студенты знакомятся с основными понятиями и категориями; квазиреальную, где в смоделированных ситуациях студенты могут получить первый практический опыт; реальную, где они осуществляют практическую деятельность и получают реальные результаты.

Первый модуль реализуется в форме двухдневного тренинга. Его цель – заложить основы формирования общекультурных компетенций: выявить и усилить личностные ценности, повысить уровень интернальности личности.

Второй модуль – это практическая проектная деятельность, где студенты, объединившись в команду, под руководством наставников и координатора сами выбирают и совместно реализуют социально значимый проект. Таким образом, опираясь на теорию контекстного образования [1,2], мы разработали программу, позволяющую сформировать у студента такое качество личности как персональная ответственность: научить делать свободный самостоятельный выбор, основанный на его системе ценностей, и реализовать этот выбор на практике. Программа прошла успешную апробацию на студентах первого курса бакалавриата одного из факультетов НИТУ МИСиС в 2011-2012 учебном году и требует дальнейшего исследования и внедрения.

Литература.

1. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г., Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. Москва, 2009
2. Вербицкий А.А. Педагогические технологии контекстного обучения. Научно-методическое пособие. – Москва, 2010
3. <http://psylib.org.ua/books/hjelz01/txt21.htm>

РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛОУГЛЕРОДНЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ NiCo/C

АВТОР:

Якушко Е.В.,

Кандидат технических наук, младший научный сотрудник НИТУ «МИСиС»

Актуальность работы обусловлена рядом проблем, возникающих при разработке и эксплуатации оборудования, работающего в СВЧ диапазоне. В частности, требуется использование радиопоглощающих материалов, как для стабильной работы радиооборудования, так и для защиты персонала от высокоинтенсивного электромагнитного излучения в широком диапазоне частот.

Синтез нанокompозитов с использованием ИК-нагрева основан на принципе самоорганизации системы и синергетического эффекта взаимодействия полимеров с ИК-излучением и одновременного нагрева.

Образование наночастиц сплава NiCo и углеродной матрицы происходит в одном процессе, что является преимуществом по сравнению с другими методами получения наночастиц. На рисунке 1 представлены результаты измерения коэффициента поглощения нанокompозитами Ni/C и NiCo/C синтезированными при различных температурах.

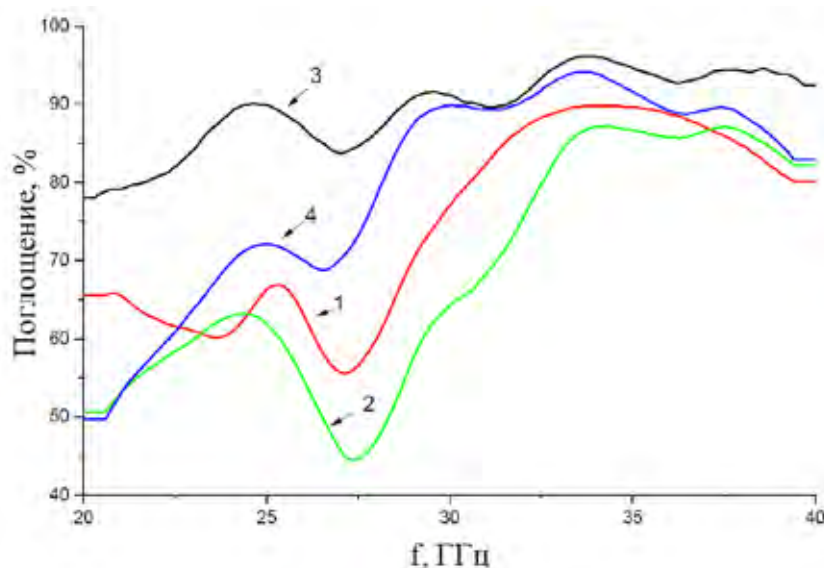


Рисунок 1. Коэффициент поглощения для нанокompозитов: 1 - Ni/C $T_{\text{синт.}}=600^\circ\text{C}$; 2 - Ni/C $T_{\text{синт.}}=800^\circ\text{C}$; 3 - NiCo/C $T_{\text{синт.}}=600^\circ\text{C}$; 4 - NiCo/C $T_{\text{синт.}}=800^\circ\text{C}$.

По результатам проведенных исследований установлено, что разработанный материал способен поглощать до 96% электромагнитного излучения в диапазоне частот 20-40 ГГц, при толщине образца до 5 мм. Поглощение электромагнитного излучения реализуется за счет диэлектрических потерь в матрице нанокompозита, магнитных потерь на перемагничивание, вихревых токов в наночастицах металла, резонансных явлений. Возможно расширение диапазона частот, а также увеличение коэффициента поглощения за счет применения добавок. Получен патент на изобретение [№255887].

МАРШРУТЫ МГНОВЕННОЙ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ РЕВОЛЮЦИИ

АВТОР:

Яминский И.В.

Доктор физико-математических наук, профессор МГУ им М.В. Ломоносова
«Центр перспективных технологий»

Нобелевская премия по физике в 1986 году была вручена ученым Герду Биннигу и Хайнриху Рореру за инженерную разработку – изобретение сканирующего туннельного микроскопа. Сканирующий туннельный микроскоп стал родоначальником семейства сканирующих зондовых микроскопов – главных инструментов современной нанотехнологии, позволяющих не только визуализировать атомы и молекулы, но и строить конструкции с их использованием.

Мастерство ученых и искусство инженера, соединенные вместе, привели к столь успешному и замечательному результату.

На примере развития нанотехнологии обсуждаются маршруты мгновенной индустриальной революции. Впервые термин «мгновенная индустриальная революция» ввел замечательный советский кинорежиссер Роман Кармен в фильме «Неизвестная война» производства СССР, Великобритании и США.

В докладе обсуждены насущные вопросы цифрового производства, подготовки квалифицированных и высокомотивированных кадров для nanoиндустрии. Ставится вопрос, является ли бесплатное высшее образование платным? Если да, то кто платит? [1].

В докладе приведен рассказ о Центре молодежного инновационного творчества «Нанотехнологии» (МГУ имени М.В. Ломоносова и Центра перспективных технологий), о проводимом в нем молодежном конкурсе «Мой первый завод» [2-4].

НИОКТР в рамках настоящего проекта выполняется в МГУ имени М.В. Ломоносова при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (проект 02. G25.31.0135) и при привлечении большого числа студентов, аспирантов и молодых сотрудников.

Список литературы

1. Ахметова А., Яминский И. // Проблема nanoиндустрии: Платное бесплатное образование // Nanoиндустрия, № 3(65), с. 110-112 (2016).
2. Ахметова А., Яминский Д., Яминский И. // Конструируем в 3D: от атомов и молекул до фабрик и заводов // Nanoиндустрия, № 1(63), с. 122-126 (2016).
3. Ахметова А., Штепа В., Яминский Д., Яминский И. // 3D-нанотехнологии в Центре молодежного инновационного творчества химического факультета МГУ // Nanoиндустрия, № 2(64), с. 92-94 (2016).
4. Дудник А., Федосеев А., Яминский И. // Школьникам - об атомно-силовой микроскопии и 3D-технологиях // Nanoиндустрия, 3(57), 86-90 (2015)

СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПОДОГРЕВ ОБОЖЖЕННОГО АНОДА

ШАЙДУЛИН Е. Р., АРХИПОВ Г. В., АВДЕЕВ Ю. О., МУХАМЕТЧИН Р. Х., КЛЮЧАНЦЕВ А. Б., ЖИГУЛОВ О. В. 3

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ СВИНЕЙ НА ОСНОВЕ ДНК-МАРКЕРОВ

Леонова М. А. 4

НАЗЕМНАЯ СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДЛЯ СЕЗОННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Даус Ю. В. 5

СВЧ-УСТАНОВКА ДЛЯ ДЕЗИНСЕКЦИИ ДРЕВЕСИНЫ «ЖУК 2.02»

Тихонов В. Н., Иванов И. А., Тихонов А. В. 6

РАЗРАБОТКА РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ МНОГОСЛОЙНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННО-ДЕКОРАТИВНЫХ СТЕКЛОКОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ

ЯЦЕНКО Е. А., СМОЛИЙ В. А., ГОЛЬЦМАН Б. М., КОСАРЕВ А. С. 7

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АНАЛИЗА НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ «НАДЕЖДА»

Шевченко В. Н., Пироженко Т. А., Рубкалева А. В. 8

ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ КОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ АНГАРА ДЛЯ СУПЕРКОМПЬЮТЕРОВ И КЛАСТЕРОВ

КОЛЛЕКТИВ АО «НИЦЭВТ», СИМОНОВ А. С. 9

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕСКЛИНКЕРНЫХ ВЯЖУЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКООСНОВНЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАКОВ

ХАЙДАРОВ Б. Б., МАЗОВ И. Н., КУЗНЕЦОВ Д. В., СУВОРОВ Д. С., МАМУЛАТ С. Л. 10

РАЗРАБОТКА МЕТОДА АППАРАТНОЙ РЕГИСТРАЦИИ НЕКОТОРЫХ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ

Крымов С. П., Гущин А. Г. 11

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Игнатов А. С., Гущин А. Г. 12

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ФОНДА РАЗВИТИЯ ФИЗТЕХ-ШКОЛ (ЦДО ФРФС)

Плужник Е. В. 13

ПРОВЕДЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАЗРАБОТОК С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ УСТАНОВОК ГАЗИФИКАЦИИ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ТПУ, ВТИ, КОМПОМАШ 14

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ВЫЯВЛЕНИЯ НАРУШИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТЕ

Аниканов В. В. 15

ANYWALKER – СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ И ШАССИ

Рядчиков Игорь, Бергалиев Тимур, Южаков Алексей, Чугунов Максим, Еремеев Игорь, 16

ООО «БИТРОНИКС»

Бергалиев Тимур 17

РОБОТ ПРОМОБОТ «АЛАНТИМ»

Южаков Алексей, Чугунов Максим, Еремеев Игорь 18

NVR PROJECT_НЕЙРОШЛЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Иницирован студентами Московского технологического института 19

СОЗДАНИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИНТЕГРАЛЬНО-ОПТИЧЕСКИХ СХЕМ НА НИОБАТЕ ЛИТИЯ ДЛЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ГИРОСКОПОВ И СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ И БИОПОНЕНЦИАЛОВ

Научный коллектив ПГНИУ,
АО Пермская научно-производственная приборостроительная компания 20

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОЛИСТОВОГО ПРОКАТА ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА СИСТЕМЫ AL-ZN-MG-NI-FE	
Шуркин П.К., Белов Н.А., Акопян Т.К.	21
POSTUP1.ONLINE	
Носкова А.А.	22
МЕТОДИКА РАСЧЕТА ОБЪЕМА АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ ДЛЯ РЕМОНТА ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ	
Полежаев В.А.	23
ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЫСОКОТОЧНОЙ НЕИНВАЗИВНОЙ МЕТОДИКОЙ ОСЦИЛЛОМЕТРИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ПО ТРЕБОВАНИЯМ И РЕКОМЕНДАЦИЯМ ECS К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ	
Федоров С.А., Цупко И.В.	24
ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УДЕЛЬНОГО И ПОВЕРХНОСТНОГО ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЯ ЧЕТЫРЁХЗОНДОВЫМ МЕТОДОМ	
Щемеров И.В., Анфимов И.М., Кобелева С.П.	25
РАЗРАБОТКА БЕТА-ВОЛЬТАИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ КРЕМНИЕВЫХ PIN СТРУКТУР И РАДИОИЗОТОПА ⁶³Ni	
Краснов А.А.	26
РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕСКЛИНКЕРНЫХ ВЯЖУЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКООСНОВНЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАКОВ	
Мазов И.Н., Хайдаров Б.Б., Суворов Д.С., Кузнецов Д.В.	27
ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ И ВЫСТУПЛЕНИЙ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ	
.....	28
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕФОРМИРОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА СИСТЕМЫ AL-ZN-MG-NI-FE	
Шуркин П.К., Белов Н.А., Акопян Т.К.	29
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ НАРУШИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТЕ	
Аниканов В.В., Голембиовская О.М.	30
УЛЬТРАМЕЛКОЗЕРНИСТЫЕ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ ЦИРКОНИЕВЫЕ СПЛАВЫ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ	
Аникеев В.И., Алшеев Х.	31
ИНТЕРСУБЪЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	
Арпентьева М.Р.	32
ПОДОГРЕВ ОБОЖЖЕННОГО АНОДА	
Архипов Г.В., Авдеев Ю.О., Жигулов О.В., Мухаметчин Р.Х., Шайдулин Е.Р.	36
УЧЁТ СВОЙСТВ РЕАЛЬНОГО ГАЗА ПРИ РАСЧЕТЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ	
Атамасов Н.В.М., Чернышев А.В.	37
ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ НА ПРИМЕРЕ ГАНДБОЛА (МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТА)	
Баландин М.Ю., Жийяр М.В.	38
НОВЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЙ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ГЕОТОН В ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР (КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)	
Баланова О.Ю., Ратников А.Н., Свириденко Д.Г., Попова Г.И., Петров К.В.	40
ОЦЕНКА ВКЛАДА МАНГРОВЫХ ЛЕСОВ В ПЛАНЕТАРНУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Кудряшова М.А., Ле Конг Чинь, Барк Е.Д., Некрасова М.А.	44
ПРОЕКТ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ШКОЛЬНОГО ПАВИЛЬОНА	
Барк Е.Д., Некрасова М.А., Чкан А.А.	45

СТЕНД ФОНО-ЦЕЛЕВОЙ ОБСТАНОВКИ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ В УСЛОВИЯХ КОСМОСА

Богданов И.В., Величко А.Н., Шеленговский В.С. АО «КБточмаш им. А.Э. Нудельмана», 46

ДЕТСКАЯ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТНАЯ ЗУБНАЯ КАППА

Демидов Д.А., Борисов В.В. 47

ТИПЫ ЗАЩИТНЫХ ЗУБНЫХ ШИН. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ ЗУБНЫХ ШИН ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ

Закиев В.Н., Демидов Д.А., Борисов В.В. 49

РАЗРАБОТКА МИКРОУПАРИВАТЕЛЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Борисов Ю.А., Чернышев А.В. 50

КОГЕНЕРАЦИОННЫЕ ГТУ С ВНУТРИЦИКЛОВЫМ СЖАТИЕМ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Борисов Ю.А., Синкевич Е.М. 51

ПРОВЕДЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАЗРАБОТОК С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ УСТАНОВОК ГАЗИФИКАЦИИ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Боровиков Ю.С., Губин В.Е., Матвеев А.С., Янковский С.А. 52

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОСТЕННЫХ ТРУБ НА ТРУБОПРОКАТНЫХ АГРЕГАТАХ С ТРЕХВАЛКОВЫМ РАСКАТНЫМ СТАНОМ ВИНТОВОЙ ПРОКАТКИ

Будников А.С. 53

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫХ ЭПОКСИДНЫХ КОМПОЗИТОВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОДОБАВКАМИ

Бурмистров И.Н., Ермоленко А.В., Яковлев Е.А., Яковлев Н.А. 54

ТЕХНОЛОГИЯ СОКРАЩЕНИЯ ОБЪЕМА РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ НА АЭС С ВВЭР

Винницкий В.А., 56

МЕТОДИКА И ОПЫТ РАЗРАБОТКИ КАРТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Мамулат С.Л., Воронин А.И., Шашев С.А., 57

ИННОВАТОР: ПОНИМАНИЕ СУТИ И МЕСТА СОБСТВЕННОЙ ИННОВАЦИИ

Гиваргизов М.Е., 58

НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АСПИРАНТОВ И СТУДЕНТОВ МАГИСТРАТУРЫ КАК ОСНОВА УСПЕШНОГО КАДРОВОГО РОСТА

Гладилина И.П. 59

ENDOWMENT ФОНДЫ УНИВЕРСИТЕТОВ КАК МЕХАНИЗМ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ

Головина Т.А. 61

ОСОБЕННОСТИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИЙСКОЙ ВЕРТОЛЕТОСТРОИТЕЛЬНОЙ КОРПОРАЦИИ

Гордиенко Д. Н. 64

ИНВЕСТИЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИОРИТЕТНОГО РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО КОМПЛЕКСА, КАК КЛЮЧЕВОГО ЭЛЕМЕНТА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Гришина Н.М. 65

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ: КОНТЕКСТНЫЙ ПОДХОД

Десятник И.А. 66

РАЗРАБОТКА ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЯЮЩЕГО ДВИГАТЕЛЯ- МАХОВИКА ДЛЯ МИКРОСПУТНИКА ВЫСОКОДЕТАЛЬНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Ефимов С.С., Ноздрин А.В., Продан Д.В., Сергеев Р.И., Попов А.В., Сивков А.С., Ивлев Н.А. 67

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ НЕЙРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОННОГО ПРИВОДА

Зеленов М.С., Чернышев А.В. 72

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Игнатов А. С. 73

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, РЕМОНТА И СОДЕРЖАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМПАНИИ

Карев С.В. 74

ВНЕДРЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ В КОМПЬЮТЕРНЫХ КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ

Киров Е.Ф. А 76

ТЕХНИКИ СОЦИАЛЬНОГО ИНЖИНИРИНГА И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА МОЛОДЕЖИ: ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА РАБОТЫ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ КАФЕДРЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ РЕАЛЬНОСТИ И НОВОГО СОЦИАЛЬНОГО ВЫЗОВА

Кирюшкина Н.В., Латышева В.В. 77

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Кондратьев Ф.С. 79

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Кормнов А.А. 80

ПРОПАГАНДА И МЕДИАРИЛЕЙШНЗ, КАК ИНСТРУМЕНТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ

Корнюшин В.Ю. 81

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЕРЕДОВЫХ ОТРАСЛЕЙ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

Кочнов Денис Алексеевич 82

«РОБОТИЗИРОВАННЫЙ СОРТИРОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС»

Кречетов И.В. 84

КОСМОНОМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

Кудрявцева В.И. 86

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ КРЕМНИЕВОГО ФОТОДИОДА С СЕТЧАТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ

Кузьмина К.А., Попова И.Э., Иванова М.П. 87

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИДЕЙ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Кучерик А.О. 88

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ПОДДЕРЖКИ МАЛЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПРОЦЕССЕ КОРПОРАТИВНЫХ ЗАКУПОК

Лисин П.В., Старицкая Ю.А. 89

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЕНСАТОРНО-ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ ПОВЕРХНОСТНО ЛОКАЛИЗОВАННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ КОРОВ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА

Мамаев А.В., Степанова С.С., Родина Н.Д., 90

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И ПРОГРАММЫ МНОГОСТОРОННИХ ФИНАНСОВЫХ ИНСТИТУТОВ В ОБЛАСТИ СУБСИДИРОВАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ: КАК СТИМУЛИРОВАТЬ РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ?

Монастырский Д.И. 93

ЗЕЛЕНый ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ КАК ИНСТРУМЕНТ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Некрасова М.А. 94

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МНОГОСЛОЙНЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ЖАРОПРОЧНОГО ВАНАДИЕВОГО СПЛАВА С ПОКРЫТИЕМ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКОЙ СТАЛИ

Нечайкина Т.А., Никулин С.А., Рожнов А.Б., Рогачев С.О. 95

ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОММУНИКАЦИИ АБИТУРИЕНТА И ВУЗА НА ПОРТАЛЕ POSTUP1.ONLINE

Носкова А.А. 96

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ XVIII ВЕКА

Чибизова А.М., Павлова С.А. 97

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ВИРТУАЛЬНЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ: ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС И ТРАНСПОРТНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ

Пачев А.Н., Манучарян Л.Х., 98

ЕДИНАЯ БАЗОВАЯ ПЛАТФОРМА УПРАВЛЕНИЯ НАЗЕМНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Пащенко Д.В. 101

LINKEDIN: УСПЕШНЫЙ IT-БИЗНЕС И ЛУЧШАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ МЕЖДУНАРОДНОГО НЕТВОРКИНГА И ПРОДВИЖЕНИЯ СВОИХ РЕШЕНИЙ

Перевезенцев М.В. 102

СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ И СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Петров А.Е. 103

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИНТЕГРАЛЬНО-ОПТИЧЕСКИХ СХЕМ В РАМКАХ ПОСТАНОВЛЕНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА № 218

Пономарев Р.С. 104

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ОБРАЗЕЦ БИОНИЧЕСКОГО ПРОТЕЗА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Посельский И.А. 105

РАЗРАБОТКА ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКИ ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК ИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБ

Пугачук А.С., Чернышев А.В. 108

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ НА БАЗЕ МФТИ КАК СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО МЕЖДУ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ И ВУЗОВСКОЙ НАУКОЙ

Скрылев А.В., Криворучко Д.Д. 109

СВЕТОВОЙ ПРИБОР ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Смелкова К.В. 110

ТРАНСФЕР ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В РФ

Степанов В.В. 111

СРАВНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ САПР ДЛЯ ВЫПУСКА РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО АРМИРОВАНИЮ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Трифонов Н.Н., Ткачев К.В. 112

РАЗРАБОТКА ВИХРЕВОГО РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

Усс А.Ю., Чернышев А.В. 113

ЧЕЛОВЕК В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ: НОВОЕ В ФОРМАХ ПОДГОТОВКИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ КАДРОВ

Устенко В.С. 114

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОТЫ ГАЗОСТРУЙНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА ИЗ СКВАЖИН С ОСЛОЖНЕННЫМИ УСЛОВИЯМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Федоров А.Э. 115

ПОЛУЧЕНИЕ АМОРФНЫХ ПРИПОЕВ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ

Цепелев В.С., Таушканова А.И., Котельников П.В., Никульченков Н.Н. 116

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И СВЯЗАННОЕ С НИМ СИСТЕМНОЕ МЫШЛЕНИЕ

Церенов Ц.В. 117

ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ У СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ КОНТЕКСТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Шогина Г.И. 119

РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛОУГЛЕРОДНЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ NiC/C

Якушко Е.В. 120

МАРШРУТЫ МГНОВЕННОЙ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Яминский И.В. 121

