

# Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования (ФГБОУ ВПО «ЧувГУ»)

Адрес: 428000, г. Чебоксары, Московский просп., 15

Телефон: (8352) 58-31-93. Факс: (8352) 45-02-79

E-mail: office@chuvsu.ru. Сайт: www.chuvsu.ru

Ректор: **Александров Андрей Юрьевич**

Контактное лицо: Александров Рустам Иванович, e-mail: innov\_chuvsu@mail.ru



## СТРУКТУРА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

### Факультет дизайна и компьютерных технологий

Кафедра дизайна

Кафедра компьютерных технологий

### Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра вычислительной техники

Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем

### Машиностроительный факультет

Кафедра технологии машиностроения

Кафедра материаловедения и металлургических процессов

Кафедра промышленного менеджмента и сертификации

Кафедра прикладной механики и графики

### Медицинский факультет

#### Факультет радиоэлектроники и автоматики

Кафедра промышленной электроники

Кафедра радиотехники и радиотехнических систем

Кафедра телекоммуникационных систем и технологий

Кафедра управления и информатики в технических системах

#### Строительный факультет

Кафедра строительных конструкций (выпускающая)

Кафедра строительного производства и экономики строительства (выпускающая)

Кафедра теплотехники и гидравлики (выпускающая)

Кафедра архитектуры (выпускающая)

Кафедра инженерных изысканий и материаловедения

#### Факультет управления и социальных технологий

#### Факультет прикладной математики, физики и информационных технологий

#### Химико-фармацевтический факультет

Кафедра органической и фармацевтической химии

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

Кафедра общей, неорганической и аналитической химии

Кафедра химической технологии и защиты окружающей среды

#### Факультет энергетики и электротехники

Кафедра теплоэнергетических установок

Кафедра теоретических основ электротехники и релейной защиты и автоматики

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий

Кафедра электрических и электронных аппаратов

Кафедра систем автоматического управления электроприводами  
Кафедра автоматизированных электротехнологических установок и систем  
Кафедра электромеханики и технологии электротехнического производства

## НАУЧНЫЕ КОЛЛЕКТИВЫ

### **Интеллектуальные методы анализа данных в научных и прикладных исследованиях**

*Область знаний:* Информационно-телекоммуникационные системы и технологии.

*Численность научного коллектива:* 12.

*Должностной состав:* Аbruков Виктор Сергеевич, руководитель, д-р физ.-мат. наук, проф.

*Структура коллектива:* кандидатов наук: 2, докторов наук: 2.

### **Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем (РЗА ЭС)**

*Область знаний:* Технические и инженерные науки.

*Численность научного коллектива:* 44.

*Должностной состав:* Лямец Юрий Яковлевич, руководитель, д-р техн. наук, проф.

*Структура коллектива:* кандидатов наук: 19, докторов наук: 4.

### **Вентильные электродвигатели с возбуждением от постоянных магнитов и импульсное технологическое оборудование для их производства и испытаний**

*Область знаний:* Технические и инженерные науки.

*Численность научного коллектива:* 10.

*Должностной состав:* Нестерин Валерий Алексеевич, руководитель, д-р техн. наук, проф.

*Структура коллектива:* кандидатов наук: 3, докторов наук: 2.

### **Электромеханика и электрические аппараты, электротехнические комплексы и системы**

*Область знаний:* Технические и инженерные науки.

*Численность научного коллектива:* 40.

*Должностной состав:* Нестерин Валерий Алексеевич, руководитель, д-р техн. наук, проф.;

Афанасьев Александр Александрович, руководитель, д-р техн. наук, проф.

*Структура коллектива:* кандидатов наук: 22, докторов наук: 3.

### **Повышение эффективности электротехнологических процессов и установок**

*Область знаний:* Технические и инженерные науки.

*Численность научного коллектива:* 15.

*Должностной состав:* Миронов Юрий Михайлович, руководитель, д-р техн. наук, проф.

*Структура коллектива:* кандидатов наук: 4, докторов наук: 2.

### **Динамика устройств и систем силовой электроники**

*Область знаний:* Технические и инженерные науки.

*Численность научного коллектива:* 20.

*Должностной состав:* Белов Геннадий Александрович, руководитель, д-р техн. наук, проф.

*Структура коллектива:* кандидатов наук: 10, докторов наук: 4.

### **Полимеры нового поколения на основе реакционноспособных мономеров и олигомеров**

*Область знаний:* Химия, новые материалы и химические технологии.

*Численность научного коллектива:* 15.

*Должностной состав:* Кольцов Николай Иванович, руководитель, д-р хим. наук, проф.

*Структура коллектива:* кандидатов наук: 3, докторов наук: 1.

## **Химия полинитрильных соединений**

*Область знаний:* Химия, новые материалы и химические технологии.

*Численность научного коллектива:* 11.

*Должностной состав:* Насакин Олег Евгеньевич, руководитель, д-р хим. наук, проф.

*Структура коллектива:* кандидатов наук: 5, докторов наук: 2.

## **Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления, математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

*Область знаний:* Информационно-телекоммуникационные системы и технологии.

*Численность научного коллектива:* 15.

*Должностной состав:* Пряников Виссарион Семенович, руководитель, д-р техн. наук, проф.;

Артемьев Иосиф Тимофеевич, руководитель, д-р физ.-мат. наук, проф.

*Структура коллектива:* кандидатов наук: 2, докторов наук: 2.

## **МАЛЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ**

ООО «Научно-проектный центр «Энергопроект СКБ»

ООО «Научно-производственное предприятие «Иннотех»

ООО «Научно-техническое предприятие «Индуктор-М»

ООО «Полимерные покрытия»

ООО «Интехком»

## **УЧАСТИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИИ**

### **Программы инновационного развития (ПИР) совместно с компаниями с государственным участием**

ОАО «Холдинг МРСК»

ОАО «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы»

ОАО «РусГидро»

### **Партнеры организации в реальном секторе экономики**

ОАО «ВНИИР-Прогресс»

ООО «Потенциал»

ОАО АКБ «АВАНГАРД»

ООО «Весенние инвестиции»

ООО «Жилье-2012»

ОАО «ЭЛАРА»

ОАО «Химпром»

Филиал ЗАО Фирма «Август»

Вурнарский завод смесевых препаратов (ВЗСП)

ОАО «АБС ЗЭИМ Автоматизация»

ООО НПП «ЭКРА»

ОАО «Промтрактор»

ОАО «ВНИИР»

ОАО «ЧПО им. В.И. Чапаева»

ООО «Чебоксарский трубный завод»

ОАО «Завод «Электроприбор»

ЗАО «Ротек»

ООО «ИЦ «Бреслер»

ООО «НПП Бреслер»

НПП «Динамика»

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Порошковый композиционный материал (изобретение)

*Авторы:* Шалунов Евгений Петрович, Архипов Иван Владимирович.

*Краткое описание:* Порошковый композиционный материал для деталей, работающих в условиях высоких механических и тепловых нагрузок, представляющий собой материал, который содержит % масс: кремний – 12,05–14,65, никель – 2,80–3,40, железо – 1,5–1,7, оксид алюминия – 1,05–1,30, углерод – 1,35–1,65, алюминий – остальное. Использование позволит повысить физико-механические и технологические свойства материала, определяющие прочность, стойкость, надежность и долговечность конструкции из этого материала.

*Область применения:* Перспективные материалы.

*Вид охранного документа:* Заявка на патент.

### Способ газификации углесодержащих твердых видов топлива (изобретение)

*Авторы:* Ковалев Владимир Геннадьевич, Афанасьев Владимир Васильевич, Тарасов Владимир Александрович.

*Краткое описание:* Шифр работы Б-10. Техническим результатом изобретения является повышение эффективности использования электрической энергии при осуществлении способа и повышение стабильности технологического процесса.

Этот технический результат достигается тем, что при газификации твердых видов углеродного топлива, включающей нагрев, пиролиз подаваемого в ванну с расплавленным шлаком герметичной электродной электропечи твердого углеродного топлива при пропускании через расплавленный шлак с твердым углеродным топливом газифицирующих агентов, а также пропускании электрического тока, удаление из рабочего пространства печи синтез-газа, шлака и металлического сплава, через расплавленный шлак с твердым углеродным топливом пропускают трехфазный электрический ток, величина которого определяется в соответствии с расходом твердого топлива и с учетом необходимой мощности.

*Область применения:* Обработка материалов.

*Вид охранного документа:* Заявка на патент.

### Программа для ЭВМ «Расчет переходных процессов в токовом контуре корректора коэффициента мощности с двухконтурной системой управления» (программа для электронно-вычислительных машин)

*Авторы:* Белов Геннадий Александрович, Серебрянников Александр Владимирович.

*Краткое описание:* Шифр работы Б-4. Программа расчета переходных процессов в токовом контуре корректора коэффициента мощности с двухконтурной системой управления. Программа предназначена для расчета переходных процессов при идеальном (синусоидальном) задающем воздействии токового контура в предположении, что один из моментов отпирания силового транзистора совпадает с моментом перехода через нуль напряжения питающей сети.

*Область применения:* Электроника.

*Вид охранного документа:* Свидетельство о государственной регистрации.

### Расчет переходных процессов в корректоре коэффициента мощности с отпиранием силового транзистора при нулевом значении тока дросселя (программа для электронно-вычислительных машин)

*Авторы:* Белов Геннадий Александрович, Серебрянников Александр Владимирович.

*Краткое описание:* Шифр работы Б-4. Программа предназначена для расчета переходных процессов в корректоре коэффициента мощности с отпиранием силового транзистора при нулевом значении тока дросселя. Программа может применяться для расчета тока силового дросселя  $I_L(f)$ , напряжения на выходе регулятора напряжения  $U_{PH}(t)$  и выходного напряжения корректора  $U_C(0)$  при различных значениях входной мощности  $P_{ВХ}$ , действующего значения напряжения питающей сети  $U_C$ , начальных значений напряжения на выходе регулятора напряжения  $U_{PH}(0)$  и выходного напряжения  $U_C(0)$ , частоты питающей сети  $f_C$ , индуктивности силового дросселя  $L$ , емкости выходного конденсатора  $C$ , среднего значения выходного напряжения  $U_{ссп}$ , мощности нагрузки  $P_H$ , опорного

напряжения  $U_{on}$ , амплитуды пилообразного напряжения  $U_n$ , а также параметров пассивных компонентов делителя выходного напряжения ( $R_5 + R_6, R_7, R_8$ ), регулятора напряжения ( $R_4, C_7$ ), генератора пилообразного напряжения CRAMP, источника постоянного тока RSET- Программа состоит из главной программы и восьми пользовательских функций, которые записаны в отдельных файлах.

*Область применения:* Электроника.

*Вид охранного документа:* Свидетельство о государственной регистрации.

### **Система автоматизированного проектирования аналоговых и цифровых фильтров «АПРА-ЧГУ» (программа для электронно-вычислительных машин)**

*Авторы:* Агаков Всеволод Георгиевич, Иванов Павел Витальевич, Носов Анатолий Афанасьевич.

*Краткое описание:* Шифр работы Б-7. Программа «АПРА-ЧГУ» предназначена для проведения аппроксимации амплитудно-частотных характеристик аналоговых и цифровых фильтров. Применяется отдельно как для решения научных и инженерно-технических задач, так и для проведения лабораторных, типовых и курсовых работ при изучении студентами базовых и специальных курсов.

Обеспечивает получение передаточной функции частотно-избирательных цепей по заданным требованиям к их частотным характеристикам. Конструирование передаточной функции цифрового фильтра осуществляется с помощью z-преобразования передаточной функции аналогового фильтра-прототипа с использованием билинейного преобразования.

Программа позволяет рассчитывать передаточные функции низкочастотных, высокочастотных и полосно-пропускающих фильтров, имеющих плоскую характеристику затухания в полосе пропускания и монотонную характеристику затухания в полосе задерживания (фильтры Баттерворта) либо имеющих равноволновую характеристику затухания в полосе пропускания и монотонную характеристику затухания в полосе задерживания (фильтры Чебышева).

*Область применения:* Электроника.

*Вид охранного документа:* Свидетельство о государственной регистрации.

### **Способ получения металлсодержащего углеродного наноматериала (изобретение)**

*Авторы:* Смирнов Александр Вячеславович, Васильев Алексей Иванович, Кочаков Валерий Данилович, Торуков Евгений Иванович, Бобыль Александр Васильевич.

*Краткое описание:* Изобретение относится к способу получения пленочного металлсодержащего углеродного наноматериала, который может быть использован в различных элементах электроники, в частности при разработке фоторезисторов, фотоприемников, фотодиодов и элементов фотовольтаики.

Технический результат - повышение функциональных свойств материала, расширение ассортимента получаемых фоточувствительных наноматериалов.

Способ включает последовательное осаждение на подложку в вакууме металла и графита. Металл осаждают термическим испарением, а графит – испарением импульсным дуговым разрядом и осаждением с помощью компенсированных бестоковых форсгустков углеродной плазмы плотностью  $5 \cdot 10^{12} - 1 \cdot 10^{13} \text{ см}^{-3}$ , длительностью 200–600 мкс, частотой следования 1-5 Гц, стимулируемой в процессе осаждения инертным газом в виде потока ионов с энергией 150–2000 эВ, направляемый перпендикулярно потоку форсгустков плазмы. После осаждения осуществляют отжиг подложки в среде азота при температуре 150–500 °С в течение 1–10 мин. При этом используют подложку из кремния с собственной проводимостью, а в качестве металла используют металл, выбранный из группы, включающей кадмий; композицию из серебра и никеля; композицию из серебра, никеля и кадмия. Номинант «100 лучших изобретений России – 2013».

*Область применения:* Электротехника.

*Вид охранного документа:* Патент на изобретение.

### **Порошковый композиционный материал (изобретение)**

*Авторы:* Шалунов Евгений Петрович, Архипов Иван Владимирович.

*Краткое описание:* Изобретение относится к области порошковой металлургии, в частности к композиционным материалам на основе алюминия, и может быть использовано в качестве конструкци-

онного материала для деталей, работающих в условиях высоких механических и тепловых нагрузок, например для поршней форсированных двигателей внутреннего сгорания, работающих при температурах их нагрева 350 °С и выше.

Порошковый композиционный материал содержит, мас. %: кремний – 12,05–14,65, никель – 2,80–3,40, железо – 1,50–1,70, оксид алюминия – 1,05–1,30, углерод – 1,35–1,65, алюминий - остальное. Материал имеет пониженный коэффициент температурного линейного расширения при одновременно высоких жаропрочности и износостойкости.

*Область применения:* Перспективные материалы.

*Вид охранного документа:* Патент на изобретение.

## **Генератор высоковольтных импульсов (изобретение)**

*Авторы:* Андреев Всеволод Владимирович, Пичугин Юрий Петрович, Телегин Геннадий Гаврилович, Телегин Василий Геннадьевич.

*Краткое описание:* Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано для получения наносекундных импульсов высокого напряжения большой частоты следования, которые могут быть использованы для питания лазеров и рентгеновских трубок.

Техническим результатом заявляемого изобретения является получение высоковольтных импульсов наносекундной длительности высокой частоты следования.

Генератор высоковольтных импульсов содержит высоковольтный источник постоянного напряжения, электроды, расположенные по обе стороны плоского диэлектрического барьера, установленного с возможностью вращения, с одной стороны диэлектрического барьера вплотную ко всей поверхности барьера установлен плоский электрод с возможностью вращения вместе с барьером, подключенный к одному полюсу источника постоянного напряжения, с противоположной стороны диэлектрического барьера вплотную к части его поверхности с возможностью скольжения по ней при вращении барьера установлен неподвижный электрод, подключенный к этому же полюсу источника постоянного напряжения, при этом диаметрально противоположно, с этой же стороны барьера с зазором относительно него расположен другой неподвижный электрод, подключенный к другому полюсу источника напряжения через нагрузку.

*Область применения:* Электротехника.

*Вид охранного документа:* Патент на изобретение.

## **Электромагнитный редуктор (изобретение)**

*Авторы:* Афанасьев Александр Александрович, Чихняев Виктор Александрович.

*Краткое описание:* Изобретение относится к общему машиностроению, к электротехнике, к электромагнитным механизмам, а конкретно к бесконтактным электромагнитным редукторам, и может быть использовано в качестве передаточного устройства с регулируемым передаточным отношением в механических системах с большим ресурсом работы в условиях отсутствия смазки.

Техническим результатом заявляемого устройства является упрощение конструкции при сохранении возможности регулирования коэффициента редукции.

Этот технический результат достигается тем, что в электромагнитном редукторе, содержащем корпус с установленными в нем статором с многофазной обмоткой, подключенной к источнику напряжения, а также первым и вторым роторами, жестко установленными на входном и выходном валах, соответственно, в соответствии с изобретением, обмотка статора подключена к источнику напряжения через регулируемый преобразователь частоты и размещена в пазах внутренней поверхности статора с образованием полюсов, при этом первый ротор, расположенный коаксиально со статором и жестко связанный с концом входного вала, выполнен в виде беличьей клетки, стержни которой, вставленные в кольца из немагнитного материала, образуют зубцы этого ротора, у которых высота равна половине ширины паза, а второй ротор, расположенный внутри первого, выполнен с пазами по его внешней поверхности, в которые залита короткозамкнутая обмотка, причем статор, зубцы первого ротора и зубцы второго ротора выполнены шихтованными из ферромагнитной тонколистовой стали.

*Область применения:* Электротехника и общее машиностроение.

*Вид охранного документа:* Патент на изобретение.

## Однофазный вентильный электродвигатель (изобретение)

*Авторы:* Нестерин Валерий Алексеевич, Чихняев Виктор Александрович, Афанасьев Александр Александрович, Мочалов Дмитрий Олегович.

*Краткое описание:* Изобретение относится к области электротехники, а именно электрическим машинам, может быть использовано для промышленных механизмов, требующих регулирования скорости.

Технический результат, достигаемый при использовании настоящего изобретения, – повышение КПД однофазного вентильного двигателя за счет обеспечения формирования максимального рабочего момента и пускового момента, а также формы тока, близкой к синусоиде, улучшение эксплуатационных характеристик двигателя, а также упрощение управления вентильным двигателем при одновременном его упрощении и уменьшении габаритов.

Данный технический результат достигается тем, что схема управления однофазным вентильным электродвигателем, включающая транзисторный мостовой коммутатор, одна из диагоналей которого предназначена для подключения к обмотке, а вторая диагональ моста коммутатора подключена к источнику питания, управляющие входы коммутатора соединены с управляющим элементом, алгоритм работы которого обеспечивает возможность его работы в режиме широтно-импульсной модуляции, при этом согласно данному изобретению управляющий элемент включает микроконтроллер с драйвером, точками соединения к диагонали транзисторного коммутатора и через нормализатор напряжения к двум входам микроконтроллера, третий вход которого подключен через нормализатор к положительному полюсу источника питания, выходы микроконтроллера подключены через драйвер к управляющим электродам транзисторного коммутатора с возможностью поочередного включения диагоналей к полюсам источника питания.

*Область применения:* Электротехника.

*Вид охранного документа:* Патент на изобретение.

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ (НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ, ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОДУКТЫ)

### Наноструктуры линейно-цепочного углерода для медицины (инновационный продукт)

*Описание:* Результат ОКР. Линейно-цепочечный углерод (ЛЦУ) состоит из гексагональных плотноупакованных линейных цепочек углерода в состоянии  $sp^1$ , ориентированных перпендикулярно к поверхности подложки. Молекула представляет собой полимерную цепочку углерода, объединенных двойной связью. Цепочки формируются в направлении перпендикулярно поверхности. Между цепочками существуют только Ван-дер-Вальсовские силы. Физико-механические свойства материала: толщина от 6 до  $10^4$  Å; плотность  $1,43$  г/см<sup>3</sup>; шероховатость поверхности  $\approx 1$  Å; легко подвергается легированию; легко испытывает растяжение поперек цепочек и деформацию изгиба цепочек; выдерживает все существующие методы стерилизации; коэффициент трения скольжения  $\approx 0,1$ ; сопротивление сильно анизотропно; оптическая прозрачность в видимой области света, сильное поглощение ультрафиолета ( $\lambda \leq 300$  nm). Преимущества состоят в способе придания эндопротезам (имплантатам) биосовместимых, тромборезистентных и бактериостатических свойств мирового уровня. Отличительные особенности: низкая себестоимость напыления (ЛЦУ); простота технологического процесса напыления эндопротезов; возможность диверсификации производства медицинских имплантатов; широкий диапазон рынка закупки сырья (графит, аргон, азот) в неограниченных масштабах. Имеются опытная установка и технология напыления ЛЦУ. Углеродные пленки ЛЦУ применяются для напыления следующих имплантатов: ортопедических и зубных, для сердечно-сосудистой системы (стент сосудистый), для черепно-лицевой и пластической хирургии, хирургических игл и нитей.

*Область применения:* Медицина; медицинская промышленность.

*Состояние:* Опытный образец.

### Объемный наноструктурный материал на медной основе и электроконтактные изделия из него, в том числе: токоподводящие наконечники для MIG/MAG сварки, электроды контактной сварки, силовые электрические контакты и т. п. (инновационный продукт)

*Описание:* В основе технологии производства медных наноструктурных материалов лежит симбиоз реакционного механического легирования, порошковой и гранульной металлургии и горячего прессования (экс-

трузии). Физико-механические свойства материала: временное сопротивление разрыву – 400–800 МПа; твердость – 72–100 HRB; относительное удлинение – 8–20%; электропроводность – 53–92% IACS. Изделия, изготовленные из указанного объемного наноструктурного материала обладают ресурсом, превышающим ресурс изделий из традиционных материалов в 1,5–5 раз. Материал предназначен для изготовления электроконтактных изделий, в том числе токоподводящих наконечников для MIG/MAG сварки, электродов контактной сварки, силовых электрических контактов и т. п.

*Область применения:* Автомобиле-, судо- и вагоностроение; авиация; космонавтика; нефтегазовая отрасль; энергетика.

*Состояние:* Организовано промышленное производство.

### **Двухкомпонентный защитный лак (инновационный продукт)**

*Описание:* Новизна заключается в применении смеси аминов различного строения и получения лакового покрытия без использования растворителей. Цвет – прозрачный/цветной; плотность в смешанном состоянии – 1,15–1,19 г/см<sup>3</sup>; расход 1 кг при толщине 0,5–2 мм – 2 м<sup>2</sup>; содержание сухих веществ – 100%; соотношение компонентов – 5:3,0–3,5 по весу; жизнеспособность – 30 мин; высушивание до исчезновения липкости – 4 часа при 25 °С; Прочность отрыва: от стали – не менее 40 МПа; от алюминия – не менее 25 МПа; водопоглощение – не более 2,0%; ударная вязкость – не менее 10 кДж/см<sup>2</sup>; температурный интервал эксплуатации от –40 до 250 °С; температура деструкции – 290 °С. Достоинства защитного покрытия: эффективная влагозащита; химическая стойкость; неограниченный срок хранения; 100% содержание сухих веществ; эластичность; ремонтпригодность. Предназначен для защиты и гидроизоляция конструкций от повреждений, причиняемых влагой, коррозией и химическими веществами и подверженных высоким поверхностным нагрузкам в процессе работы.

*Область применения:* Химическая, электротехническая, машиностроительная отрасли.

*Состояние:* Опытный образец.

### **Вентильные электродвигатели для автотранспортного и технологического применения (инновационный продукт)**

*Описание:* Малогабаритные электродвигатели вентильного типа нового поколения с постоянными магнитами на основе композиционных и наноструктурных материалов. Применение в автотранспорте: вентиляторы отопителей, вентиляторы системы охлаждения ДВС, тяговые двигатели, датчики. Применение в технологическом оборудовании: робототехника, станки с ЧПУ. Применение в военной техника. Освоены вентильные двигатели серии 5 ДВМ с длительным моментом от 0,05 Нм.

*Область применения:* Автомобилестроение.

*Состояние:* Научный задел.

### **Разрядно-импульсная технология в строительстве (технология)**

*Описание:* Разработанная технология обеспечивает: большую подвижность цементного раствора под воздействием электрических импульсов и в результате лучшее заполнение им микротрещин и микропустот; повышение прочности бетона свай на 20–25%; повышенную скорость набора прочности сваями и, следовательно, сокращение сроков ввода их в работу; лучшее уплотнение грунта и снижение его пористости и влажности в зоне уплотнения. Разработанная технология позволяет: обеспечить свайное поле под фундаменты любой сложности; устанавливать грунтовые анкера длиной до 25 м и несущей способностью до 100 т; осуществлять цементацию с 1-й по 9-ю группу грунтов; возводить подпорные стены из буроинъекционных свай высотой до 25 м; создавать свайные ограждения котлованов высотой до 25 м; создавать усиление оснований фундаментов зданий без остановки действующего предприятия.

*Область применения:* Строительство.

*Состояние:* Организовано промышленное производство.

### **Разработка и внедрение металлофосфатных связующих в литейном производстве (технология)**

*Описание:* Предлагаются новые составы формовочных, стержневых, теплоизоляционных смесей, противопожарных покрытий для литейных форм и стержней для изготовления формовочных и других смесей, противопожарных покрытий для литейных форм и стержней в литейном производ-



стве. Преимущества перед аналогами – повышенные физико-механические свойства и экологическая безопасность литейных форм и стержней.

*Область применения:* Литейное производство.

*Состояние:* Научный задел.

### **Металлосодержащие углеродные нанопленки (технология)**

*Описание:* Результат ОКР. Разработана технология синтеза линейно-цепочного углерода, позволяющая на ее основе получать проводники, полупроводники и изоляторы путем внедрения металлов. Имеются опытная установка и технология напыления ЛЦУ.

*Область применения:* Электротехническая промышленность; радиоэлектроника.

*Состояние:* Опытный образец.

### **Биологически индифферентные стоматологические материалы на основе наноструктур (технология)**

*Описание:* Направленное изменение физико-механических и химических свойств полимеров на молекулярном уровне, исключающих аллергические проявления в полости рта. Продукты запатентованы, не имеют аналогов в мировой практике и являются импортозамещающими. Используются при производстве препаратов для изготовления стоматологических протезов.

*Область применения:* Медицина.

*Состояние:* Опытный образец.

### **Бальзам-ЭКБ (инновационный продукт)**

*Описание:* Является продуктом переработки живицы хвойных пород и представляет смесь природных терпеноидов. «Бальзам-ЭКБ» – аэрозоль, использующийся с целью санации и дезодорации воздушной среды птицеводческих и животноводческих помещений в присутствии птиц и животных. При этом бактериальная обсемененность среды снижается в 4–7 раз. Применение препарата при посеве зерновых и картофеля способствует повышению урожайности на 10–20%.

*Область применения:* Сельское хозяйство.

*Состояние:* Организовано опытное производство.

### **Термостойкие резины (инновационный продукт)**

*Описание:* Является результатом научных исследований, в результате которых разработаны термостойкие резины за счет введения в их состав эффективных соагентов вулканизации и стабилизаторов. Преимущества перед аналогами - повышенная стойкость резин к тепловому воздействию агрессивных сред.

*Область применения:* Нефтегазодобывающая промышленность.

*Состояние:* Опытный образец.

### **Анаэробный герметик (инновационный продукт)**

*Описание:* Является результатом научных исследований, в результате которых разработаны терполимеры на основе малеинимидов, олигомеров с метакрильными группами и 2-гидроксиэтилметакрилата, превосходящие по прочностным, адгезионным свойствам и термостойкости известные анаэробные герметики.

Преимущества перед аналогами – высокие прочностные, адгезионные свойства и термостойкость.

*Область применения:* Производство термостойких герметиков, электроизоляционных компаундов, защитных покрытий и изделий медицинского назначения.

*Состояние:* Научный задел.

## **КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТА**

Наиболее успешными направлениями научной деятельности университета являются «Элементоорганические, органические и неорганические соединения, композиты и полимеры новых поколений», «Актуальные проблемы медицины и биологии», «Нанотехнологии и новые материалы». «Энергетика, энергосбережение и энергосберегающие технологии».

При этом, в университете сложились такие крупные научные школы, как «Электромеханика и электрические аппараты, электротехнические комплексы и системы», «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем», «Динамика устройств и систем силовой электроники», «Полимеры нового поколения на основе реакционноспособных мономеров и олигомеров», «Щадящие малоинвазивные методы лечения переломов», «Физика горения и методы ее исследования».

В Чувашском государственном университете ведется планомерная работа по внедрению прикладных исследований в народное хозяйство. Так, например, разработанная в университете огнестойкая резиновая смесь на основе бутадиен-нитрильного каучука, содержащая комбинации антипиренов, применяется на ОАО «Чебоксарское производственное объединение им. В.И. Чапаева», а модифицированные дикетонатами меди полимеры на основе олигоуретандиметакрилатов используются в ООО «Экопан-Поволжье» в качестве лаковых покрытий для защиты деревянных конструкций.

Среди наиболее значимых инновационных разработок, получивших практическое применение которых, можно выделить: мелкосерийное производство объемных наноструктурных материалов на основе меди; разработку малогабаритных вентильных электродвигателей; производство материалов для изготовления постоянных магнитов, обладающих большой магнитной силой и высокой устойчивостью к размагничиванию, а также разработка полимерных композиций для защиты домов от плесени.

Кроме того, учеными медицинского факультета создан регистр наследственных заболеваний и муковисцидоза у детей. Разработаны и внедрены способы профилактики йоддефицитных заболеваний, бронхолегочной дисплазии у новорожденных с очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении. Внедрена в практику хирургических отделений методика лечения больных с несформировавшимися кишечными свищами.

В результате исследований, выполненных в университете, организовано опытное производство инновационного продукта «Бальзам-ЭКБ», используемого для санации и дезодорации воздушной среды птицеводческих и животноводческих помещений в присутствии птиц и животных.