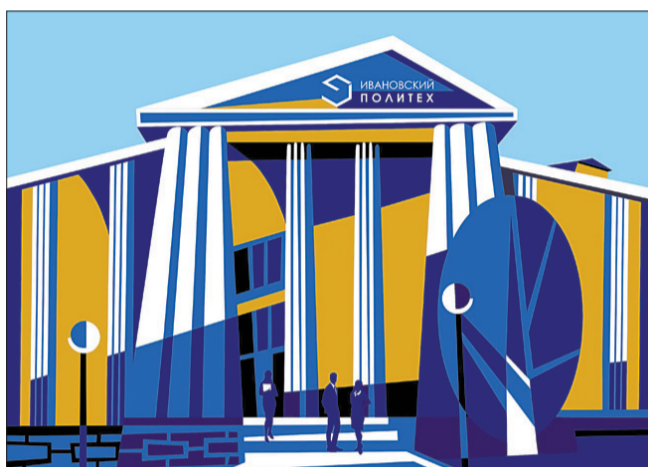


ИННОВАЦИОННЫЙ ПОЛИТЕХ: РАЗРАБОТКИ УЧЕНЫХ И КОМПЕТЕНЦИИ НАУЧНЫХ КОЛЛЕКТИВОВ ДЛЯ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ



В соответствии с Программой, принятой решением Конференции работников и обучающихся Ивановского государственного политехнического университета 27 июня 2018 года, «...миссия университета состоит в генерации новых знаний и формировании компетенций для текстильной и легкой промышленности, строительного, автодорожного и машиностроительного комплексов, жилищно-коммунального хозяйства, инженерных систем газо- и водоснабжения Ивановской области и России в целом».

Возможности реализации Программы развития университета в научной и инновационной сфере связаны с разработкой научно-исследовательского продукта высокой степени готовности к внедрению, формирующего добавленную стоимость, развитие цифровых технологий, в том числе искусственный интеллект и «big data», текстильные технологии и материалы с новыми свойствами, в том числе «Умные материалы», новые комплексные технологии строительства и управления городской средой, в том числе «Умный дом», «Умный город», сохранения и актуализации историко-культурного наследия Ивановской области, а также концентрации ресурсов на развитии перспективных научных исследований и активной политики привлечения дополнительных финансовых ресурсов за счет развития предпринимательских инициатив.

С учетом стремительно растущего уровня глобальной конкуренции среди вузов необходимо изыскивать дополнительные источники финансового обеспечения за счет развития предпринимательской деятельности и концентрации ресурсов на прорывных научно-образовательных направлениях, в которых уже сформирован конкурентоспособный задел. С учетом мировых трендов и прогнозов развития научных областей и новых рынков такими направлениями для Ивановского Политеха являются:

- разработка и внедрение цифровых и передовых производственных технологий в процессы проектирования, производства, переработки, реализации и утилизации материалов и изделий с учетом отраслевой специфики университета
- создание так называемых «умных» материалов с расширенными функциональными характеристиками и комплексом новых, в том числе регулируемых свойств
- разработка перспективных композитных материалов и конструкций на их основе
- инновационные технологии в обеспечении качества жизни людей и экономичном, экологичном и безопасном использовании городских систем жизнедеятельности («Умный город», «Формирование комфортной городской среды»)
- урбанистика и дизайн (дизайн городских пространств, развитие транспортных городских систем, информационные технологии в дизайне, системы технического зрения)
- сохранение и развитие (актуализация) национального социокультурного наследия.

Все они связаны со следующими приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации:

- переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта
- противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства
- возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе с применением методов гуманитарных и социальных наук.

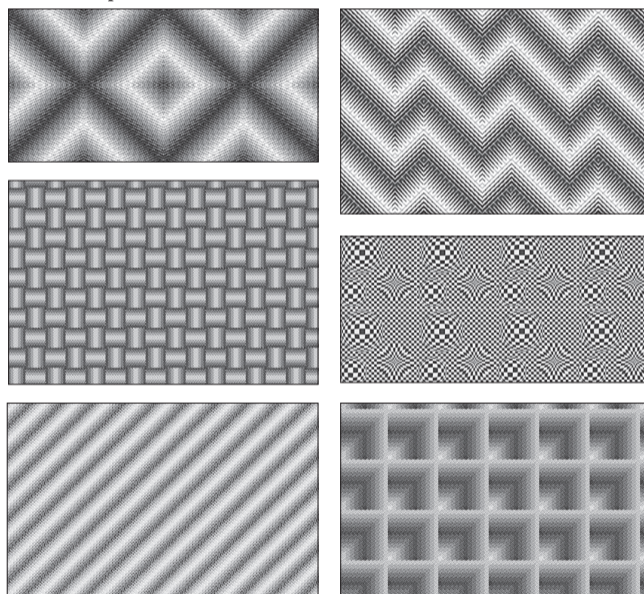
I. ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ПЕРЕДОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ, РЕАЛИЗАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

1. Компьютерная технология проектирования инновационных переплетений однослойных тканей, создающих эффект различных объемных геометрических рисунков

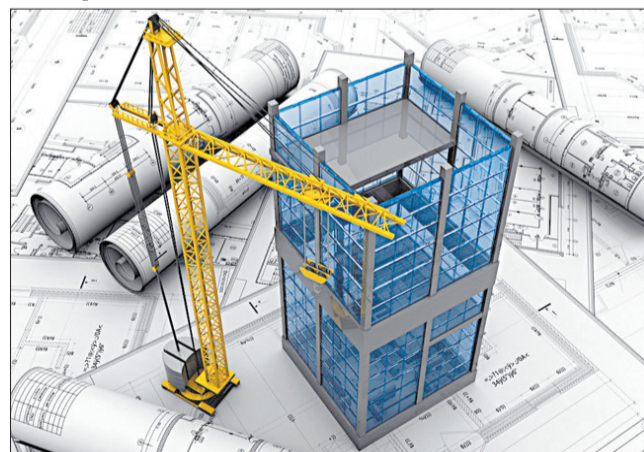
Область применения (назначения): оформление одесных, столовых и постельных бельевых тканей, оформление интерьеров жилых помещений, молодежных кафе, салонов транспортных средств и др. Дополнение существующих пакетов дессинаторских прикладных программ для автоматизированного построения переплетений тканей.

Возможности: новый инновационный ассортимент тканей из натурального и химического сырья. Продажа программного комплекса, продажа лицензий на патенты; заключение договоров на проектирование тканей с псевдообъемными эффектами под заказ.

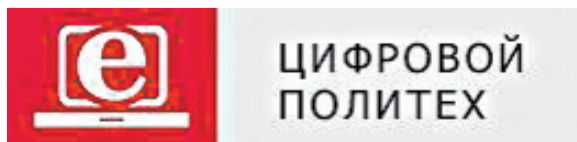
Подтверждено патентами.



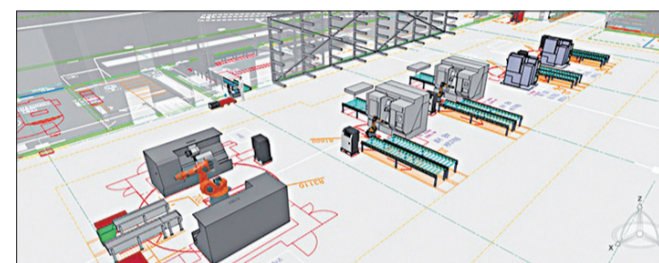
2. Проектно-решения в области промышленного и гражданского строительства на базе технологий BIM-моделирования



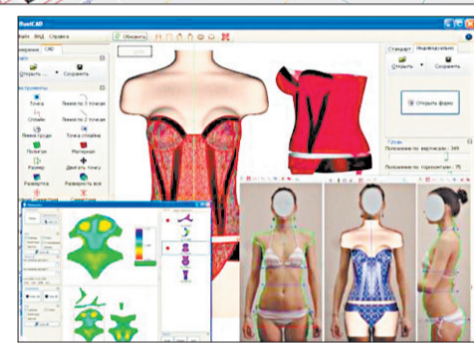
3. Разработка единой информационно-образовательной среды, в том числе новых методов и средств обработки информации, оптимизации, управления и принятия решений с целью повышения эффективности функционирования объекта исследования



4. Разработка автоматизированной системы производственного контроля характеристик структуры тканых полотен «АСК-Ткачество» по получению измерительной информации за счет автоматического анализа цифровых изображений полотен с распознаванием и количественной оценкой элементов их структуры



5. Разработка и изготовление лекал для плотно прилегающих изделий из высокоэластичного трикотажа с использованием программного продукта трехмерного проектирования одежды BustCAD



6. Создание интеллектуальной системы цифрового зрения для определения направленности волокон в плетеных структурах с возможностью автоматического принятия решений (без участия человека) в случае обнаружения отклонений или дефектов в структуре материала

7. Математическая модель мониторинга ориентировочной стоимости земли города и программный продукт для ее реализации

Область применения (назначения): принятие инвестиционных решений хозяйствующих субъектов и органов местного самоуправления; планировочных решений; размера платы за пользование землей и ставки налога на землю; повышение надежности прогнозирования развития городской среды.

8. Разработка устройства для стабилизации натяжения нити

Область применения (назначения): производство композиционных материалов, 3D-ткачество, подготовка пряжи к ткачеству, трикотажное производство, машиностроение.

Конкурентные преимущества и экономическая эффективность: регулирование натяжения нити в широком диапазоне средствами автоматизации, расширение возможностей производственного оборудования и повышение качества производимой продукции.

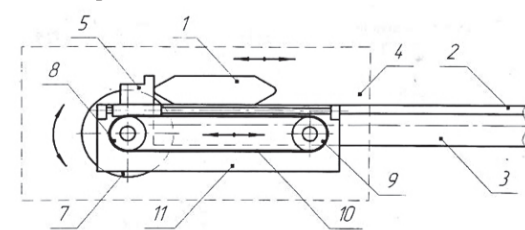
Подтверждено патентами.



10. Разработка конструкции ткацкого станка специального назначения для выработки плотных технических тканей из стекловолокна

Область применения (назначения): ткацкие предприятия, поставляющие ткани специального назначения для космической отрасли; различные отрасли экономики, включая оборонную промышленность и др.

Конкурентные преимущества и экономическая эффективность: разработка механизма прокладывания утка, обеспечивающего получение естественных кромок, путем применения современных сервоприводов. Снижение шума и увеличение производительности станка.



II. ТЕКСТИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С НОВЫМИ СВОЙСТВАМИ (в том числе «Умные материалы»)

1. Технология получения материальных и виртуальных манекенов торсов женских и мужских фигур по российской типологии

Область применения (назначения): разработка твердотельных и мягкотельных материальных манекенов и виртуальных аватаров; создание библиотек аватаров в САПР; проведение примерок и виртуальных показов моделей одежды.

Конкурентные преимущества и экономическая эффективность: антропометрическое, информационное и программно-инструментальное обеспечение; низкая себестоимость и соответствие заданным антропоморфным характеристикам тела человека.

Возможности: сотрудничество с предприятиями по выпуску массовой и кастомизированной одежды; интернет-магазинами одежды с возможностью создания личного кабинета; предприятиями по выпуску манекенов различного назначения.



2. Технологии получения нового ассортимента прокладочных материалов на основе наноструктурной модификации полимерно-волоконистых композиционных материалов

Область применения (назначения): придание требуемой сложной геометрической формы деталям одежды, лечебно-профилактических и ортопедических корсетных изделий, а также мебели, кожгалантерейной продукции, обуви, головным уборам и прочим швейным изделиям.

Возможности: продажа лицензии, организация совместного предприятия.

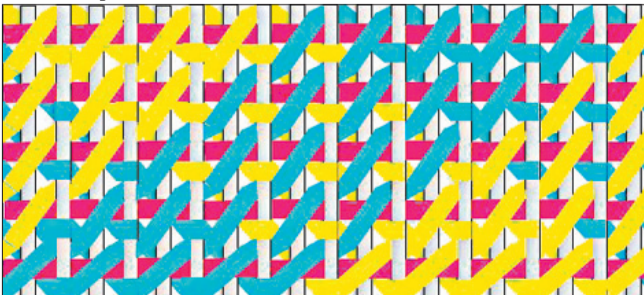


3. Разработка новых принципов строения и формирования мультиаксиальных однослойных и объемных тканей специального назначения

Область применения (назначения): мультиаксиальные ткани могут использоваться в автомобилестроении, авиационной и космической промышленности для производства различных элементов искусственных спутников, для создания лопастей вертолетов и самолетов, для различных типов рам фюзеляжа, а также прочных и одновременно сверхлегких элементов авиационных деталей и конструкций, при изготовлении рам автомобилей и грузовиков, велосипедных рам и рам мотоциклов и т.д. Данный вид тканей имеет улучшенные эксплуатационные характеристики.

Конкурентные преимущества: новый конкурентоспособный ассортимент тканей специального назначения и текстильного оборудования для его производства.

Подтверждено патентами.



4. Технология элементаризации льняного волокна

Область применения (назначения): производство льняных и смесовых тканей, трикотажных, нетканых полотен по технологиям хлопчатобумажного производства, медицинской и гигиенической продукции (ваты, включая хирургическую и глазную, перевязочных средств, шовной нити, нетканых материалов медицинского назначения, сорбирующих наполнителей подгузников и средств личной гигиены), целлюлозы (бумаги для сигарет и денежных банкнот), эфиров целлюлозы и продуктов на их основе (пороха, клеев, химических волокон, лаков и красок, КМЦ, составов для добычи нефти), конструктивных биокмпозитов и наноцеллюлозы.

Конкурентные преимущества и экономическая эффективность: льняная пряжа с улучшенными характеристиками линейной плотности, мягкости и чистоты.

Низкие производственные энергозатраты за счет исключения использования воды в процессе производства пряжи, экологичное производство. Рентабельность изготовления пряжи до 200 %.

Возможности: новый инновационный ассортимент текстильных полотен и текстильных изделий, не имеющий аналогов в мире.

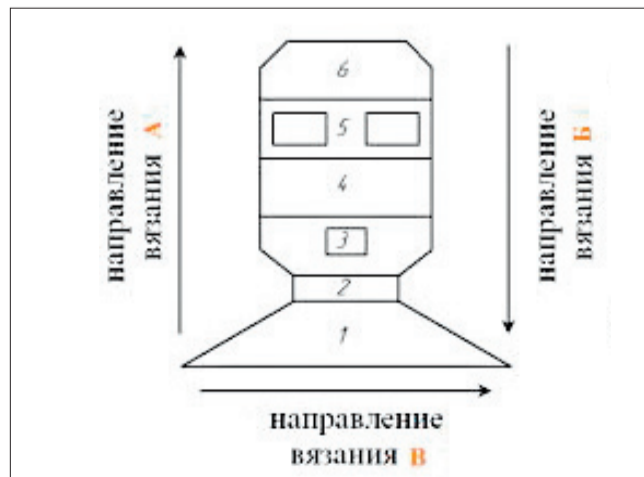
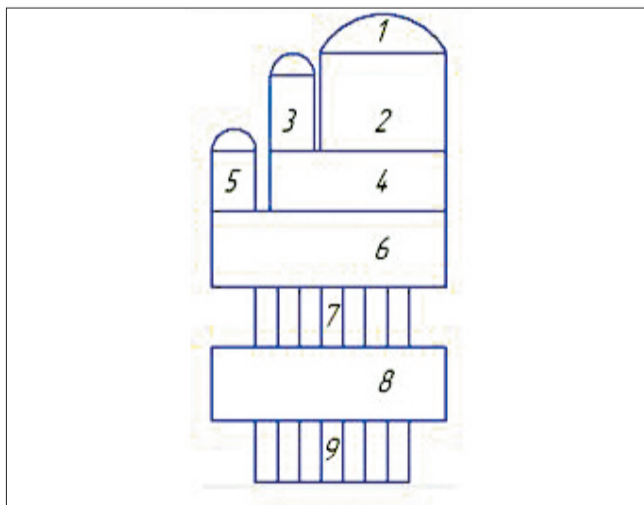
Подтверждено патентами.



5. Технология изготовления трикотажных изделий сложных объемных форм

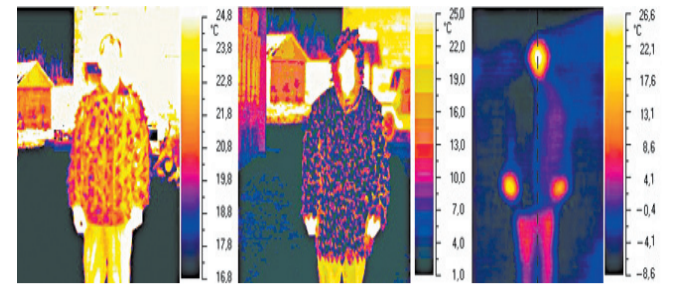
Область применения (назначения): в производственном процессе предприятий трикотажной промышленности всех форм собственности и различной мощности.

Конкурентные преимущества и экономическая эффективность: регулярный и цельновязанный способ производства с заданными свойствами в соответствии с требованиями заказчика. Экономия сырья и трудовых ресурсов, повышение качества продукции, создание нового конкурентоспособного ассортимента трикотажных изделий.



6. Технология энергозакраивающих швейных изделий, технологии маскировки военнослужащих в ночное время суток

Область применения (назначения): теплозащитная одежда для военнослужащих и сотрудников спецслужб, деятельность которых связана со сложными климатическими условиями, в т. ч. низкими температурами.



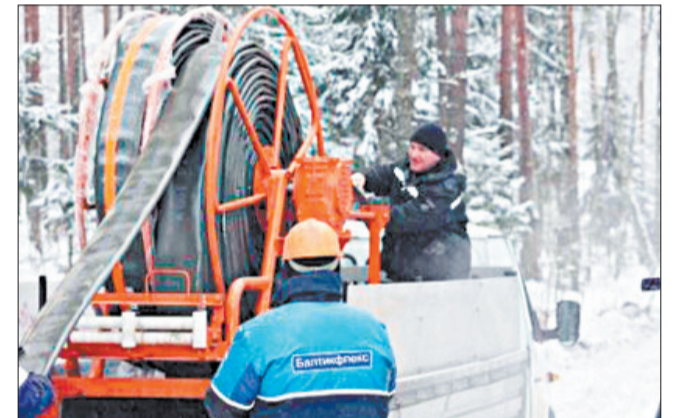
7. Разработка нового композиционного материала на основе высокопрочных органических волокон и уретановых связующих для изготовления рукавов различного назначения, эластичных емкостей и муфт, работающих при давлениях до 1000 атм

Область применения (назначения): временные водо- и нефтепроводы, нефтепродуктопроводы на нефтепромыслах и месторождениях; для нужд министерств обороны и чрезвычайных ситуаций; в горнодобывающей отрасли; для бункеровки судов (использование для приема и передачи воды, нефти, нефтепродуктов, топлива, масла, химических грузов, загрязненных вод между судами, в том числе на ходу, а также между судном и берегом); в сельском хозяйстве; в авиационной и ракетно-космической отрасли.

Конкурентные преимущества, экономическая эффективность: компактность в свернутом состоянии, малый вес, быстрота развертывания и свертывания, пригодность к работе в сложных погодных условиях, в соприкосновении с морской водой, в условиях интенсивного воздействия солнечной радиации, низких и высоких температур (от -60 до 80 °С); в сейсмоопасных районах; в сыпучих грунтах, включая пылеватые пески (грунты-плывуны); в лесистой местности и в районах со сложным рельефом; высокая устойчивость к истиранию, разрыву и раздиру, эластичность и устойчивость к многократным изгибам, устойчивость к нефтепродуктам, жирам, кислотам, щелочам; не подвержены коррозии, внутренним отложениям, холодоломкости.

Возможности: выпуск опытных образцов изделий.

Подтверждено патентами.



8. Проектирование полимерных композитных изделий, армированных тканями замкнутой формы поверхности второго порядка, при действии внутреннего давления

Область применения (назначения): армированные тканями композиты (тканые пластики) широко используются в ракетостроении, авиационной промышленности (современные модели «Бонинг», «Аэробус», «черное крыло» российского МС-21 на 80% состоит из тканых композитов), в структурах Росатома и др.

МС-21 — российский лайнер с «чёрным» крылом



9. Устройство средства индивидуальной защиты лица и головы (СИЗ ЛГ) и технология его промышленного изготовления (комбинированная ниточно-клеевая технология соединения разнотекстурных материалов, новый наноструктурированный композиционный пленочный клеевой материал)

Область применения (назначения): защита населения в условиях ЧС путем применения компактного мобильного экономического СИЗ ЛГ с требуемым уровнем защиты.

Конкурентные преимущества: возможность быстрой индивидуальной подгонки СИЗ ЛГ за счет анатомичности конструкции:

- малый вес — порядка 140 г
- компактность — размеры 18x10x2 см
- защита органов дыхания, зрения, сохранение ориентации в пространстве и возможность обнаружения спасателями.

Подтверждено патентами.

Возможности: адаптация технологии под конкретное промышленное предприятие: разработка технологической документации, исследования для обеспечения защиты от угарного газа, разработка документации для сертификации СИЗ ЛГ.



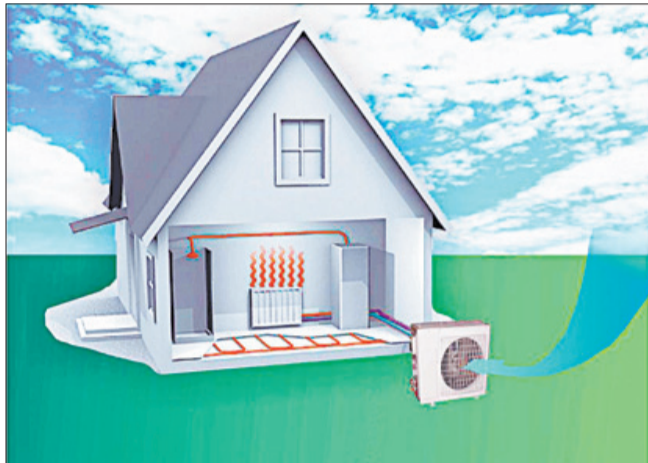
III. НОВЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДОЙ (в том числе «Умный дом», «Умный город»)

1. Разработка и исследование энергоэффективного, экологичного, автономного теплоснабжения жилых и нежилых помещений инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства на базе воздушных тепловых насосов

Конкурентные преимущества: устройство позволит заменить импортные геотермальные и воздушные тепловые насосы таких производителей, как Nibe, Vaillant, StibelEltron, Waterkotte, Danfoss.

Экономическая эффективность: система позволит снизить расходы не менее чем в 4 раза в сравнении с электродотоплением.

Подтверждено патентами.



2. Разработка ресурсно-технологической модели «Зелёной кровли» в климатических условиях ЦФО на примере Ивановского региона

Конкурентные преимущества: аналогичных моделей в настоящее время не разработано.

Экономическая эффективность: внедрение данной системы позволяет оценить экологические, ресурсосберегающие и экономическая эффекты как для отдельно взятого здания, так и экономики региона в целом.

Ожидаемый результат: рекомендации по внедрению проекта «Зелёная кровля» в программы «Умный дом».



3. Разработка технологии использования возобновляемой энергии азотермических рециркуляционных воздушных тепловых насосов со встроенными рекуператорами

Конкурентные преимущества: аналогичных исследований в Российской Федерации не проводилось.

Экономическая эффективность: используется возобновляемая энергия рециркуляционных воздушных тепловых насосов с двумя контурами — системы отопления и теплового насоса.

4. Погодозависимая импульсная автоматическая система управления теплоснабжением (ИАСУТ) здания

Конкурентные преимущества и экономическая эффективность:

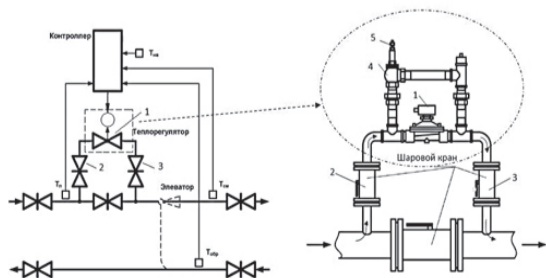
- экономия энергоресурсов за счет автоматического поддержания заданных параметров теплоносителя в системе отопления здания в зависимости от температуры окружающей среды

- экономия энергоресурсов за счет возможности автоматического снижения температуры теплоносителя (дежурное отопление), а соответственно и воздуха внутри здания в нерабочее время

- мониторинг параметров состояния объекта в режиме реального времени

- удаленное управление исполнительными механизмами
- экономия средств на оплату потребленной тепловой энергии составляет от 5 до 30 % и выше за отопительный сезон.

Функциональная схема узла регулирования температуры теплоносителя импульсной АСУТ (двухпозиционный регулятор расхода теплоносителя).



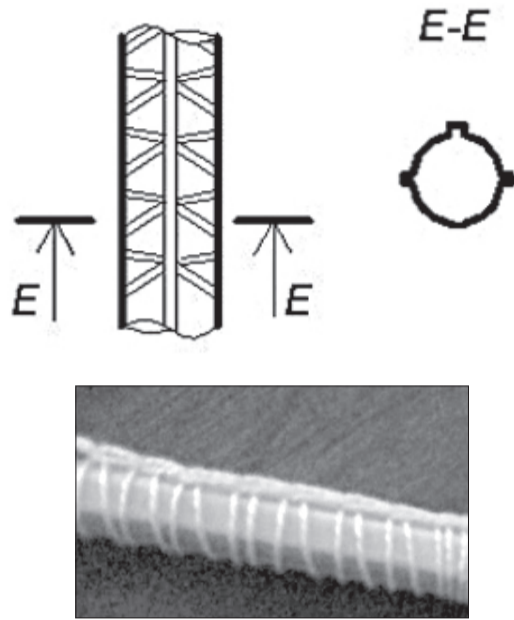
1-электромагнитный клапан, 2,3-шаровые краны (затворами)

5. Разработка вида навивки периодического профиля стеклокомпозитной арматуры с бетоном

Конкурентные преимущества и экономическая эффективность: увеличение сцепления стеклокомпозитной арматуры с бетоном по сравнению со спиральной навивкой на 49 %. Образцы стеклокомпозитной арматуры с навивкой периодического профиля обладают повышенными физико-механическими характеристиками.

Область применения (назначения): реконструкция и восстановление зданий и сооружений, изготовление опор мостов и прибрежных сооружений.

Возможности: комплект технологической документации на процесс изготовления стеклокомпозитной арматуры с новым видом навивки, комплексные исследования, комплект документации для сертификации нового продукта.



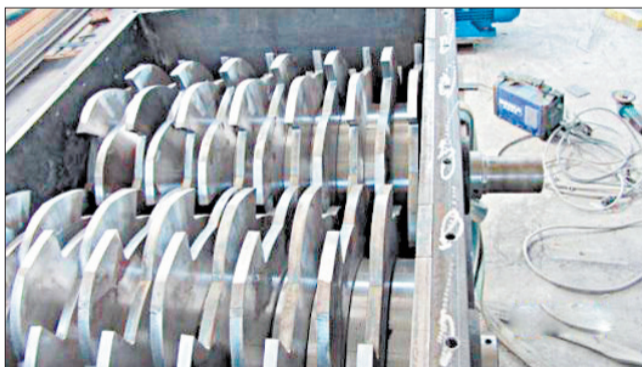
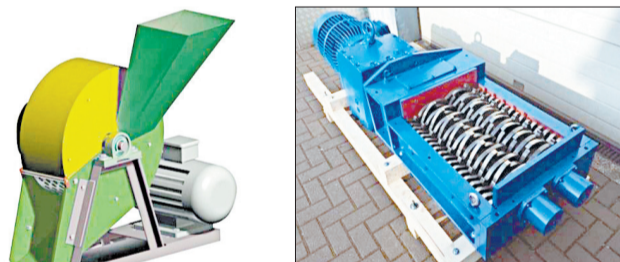
Формируемый периодический профиль стеклокомпозитной арматуры (под микроскопом)

6. Разработка оборудования для переработки твердых бытовых отходов

Область применения (назначения): решение проблемы с утилизацией ТБО. Формирование ресурсной базы региона. Обеспечение заказами машиностроительных предприятий региона.

Конкурентные преимущества: современные конструкции оборудования для переработки некоторых видов ТБО — нож для разрезания покрышки или ее фрагментов на части; устройство для переработки изношенных покрышек методом деструкции; установка для переработки резинотехнических материалов.

Подтверждено патентами.



7. Технология очистки сточных вод текстильных предприятий с применением баромембранных технологий

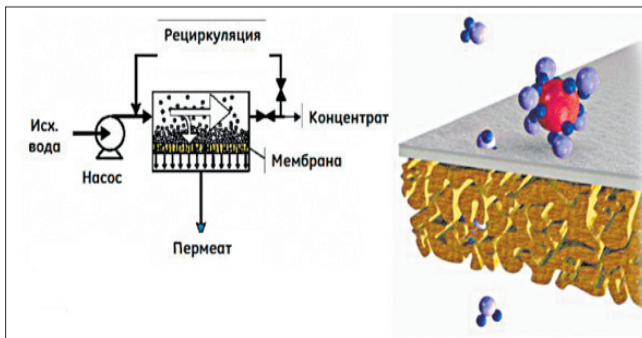
Область применения (назначения): решение проблем ресурсосбережения и экологической безопасности.

Подтверждено патентами.

8. Мембранные технологии для решения экологических проблем: регенерация отработанных масел

Конкурентные преимущества: восстановленное моторное масло соответствует требованиям стандартов для повторного применения, что обеспечивает рациональное использование природных ресурсов и экологическую безопасность региона.

Возможности: создание промышленной установки по очистке отработанного судового, печного дизельного топлива и базового моторного масла.



9. Оптимизация систем отопления, охлаждения и вентиляции объектов производственного и непроизводственного назначения, мониторинг состояния температурного режима систем отопления, охлаждения и вентиляции городского хозяйства



10. Техно-экономическая эффективность и надежность систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий, оптимизация проектных решений строительства новых, технического перевооружения и реконструкции существующих систем, оптимизация режима работы систем и их отдельных элементов в соответствии с фактическим режимом водопотребления и поступления отработанной воды



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ФОРУМ SMARTBUILD: ОБЪЕКТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ –

ежегодное мероприятие, направленное на обмен лучшими практиками и инновациями в архитектуре, строительстве и подготовке кадров для строительного комплекса

ОРГАНИЗАТОРЫ:

- Ивановский государственный политехнический университет
- Российская академия архитектуры и строительных наук

ТЕМАТИКА ФОРУМА:

- Архитектурное проектирование городской среды
- BIM-моделирование строительных объектов
- Новые материалы и композиты в строительстве
- Технологии проектирования инженерных сетей
- Технологии «Зелёного» строительства. SMART ЖКХ
- Автомобильно-дорожный комплекс в современных условиях



IV. СОХРАНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ (АКТУАЛИЗАЦИЯ) НАЦИОНАЛЬНОГО СОЦИОКУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

1. Профессорский мундир для торжественных случаев

Область применения (назначения): художественно-конструкторская разработка с комплектом конструкторско-технологической документации по воссозданию утраченного внешнего облика профессорского сообщества для поднятия статуса.

Возможности: изготовление мундиров по индивидуальным заказам с проведением измерений на бодисканере (заключенные договоры с вузами).



2. Сувенирные куклы в исторических костюмах купечества Иваново-Вознесенской губернии конца XIX – начала XX века

Конкурентные преимущества: авторский подход к проработке художественного образа куклы по архивным фотоизображениям реальных людей из числа купеческого сословия Иваново-Вознесенска, использование аутентичных исторических схем кроя для проектирования исторического костюма в миниатюре, в том числе с применением современных технологий трехмерного моделирования.

Область применения (назначения): музеи; образование; мероприятия в рамках туристско-рекреационного кластера Ивановской области, направленные на активизацию «исторической памяти» населения и популяризацию богатого культурного наследия региона.

Возможности: заключение договоров с музеями на изготовление кукол.



3. Технология получения виртуальных экспозиций исторических костюмов «Музей 4.0»



Конкурентные преимущества: перевод и сохранение в цифровой форме материальных образцов исторических костюмов; обеспечение музейно-выставочных комплексов новым видом информационных услуг в виде виртуальных экспозиций исторических костюмов; вывод на рынок новой научно-технической продукции в виде алгоритмов и технологий мирового уровня для компьютерной реконструкции конструктивно-сложных исторических костюмов.

Возможности: заключение договоров на получение виртуальных копий исторических костюмов. Формирование виртуальных экспозиций.

НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ УНИВЕРСИТЕТА



Международный научно-практический форум SMARTEX – ежегодное мероприятие, направленное на развитие взаимодействия научного сообщества, бизнеса и власти в вопросах решения актуальных проблем текстильной отрасли и смежных с ней секторов экономики.

Организаторы: Ивановский государственный политехнический университет, Институт химии растворов РАН (г. Иваново), Дирекция Технологической платформы «Текстильная и легкая промышленность» (г. Казань, КНИТУ), ООО «Инжиниринговый центр текстильной и легкой промышленности» (г. Иваново).

Тематика: развитие фундаментальных основ промышленных технологий получения текстильных волокон и материалов с четко выраженной функционализацией и широким спектром новых, в том числе регулируемых свойств.



МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – РАЗВИТИЮ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ («ПОИСК») – Всероссийская (с международным участием) молодежная научно-техническая конференция



Целью конференции является привлечение студентов, магистрантов, аспирантов и молодых преподавателей к решению задач в перспективных для российской науки направлениях и преодолению технологических барьеров, обозначенных в дорожных картах Национальной технологической инициативы.

Тематика конференции охватывает широкий круг научных знаний и связана с поиском практических решений, определяющих прогрессивное развитие легкой промышленности и смежных с ней отраслей экономики.

Результаты научной работы молодых исследователей представляются в виде устных докладов на пленарном заседании и в ходе работы 12 тематических секций. Для авторов, не имеющих возможности принять личное участие в конференции, предусмотрен заочный формат участия.

Материалы конференции публикуются в сборнике тезисов докладов в электронной и печатной версиях. Сборник включен в Российский индекс научного цитирования. В электронном виде размещается в Научной электронной библиотеке на платформе «elibrary.ru».

