

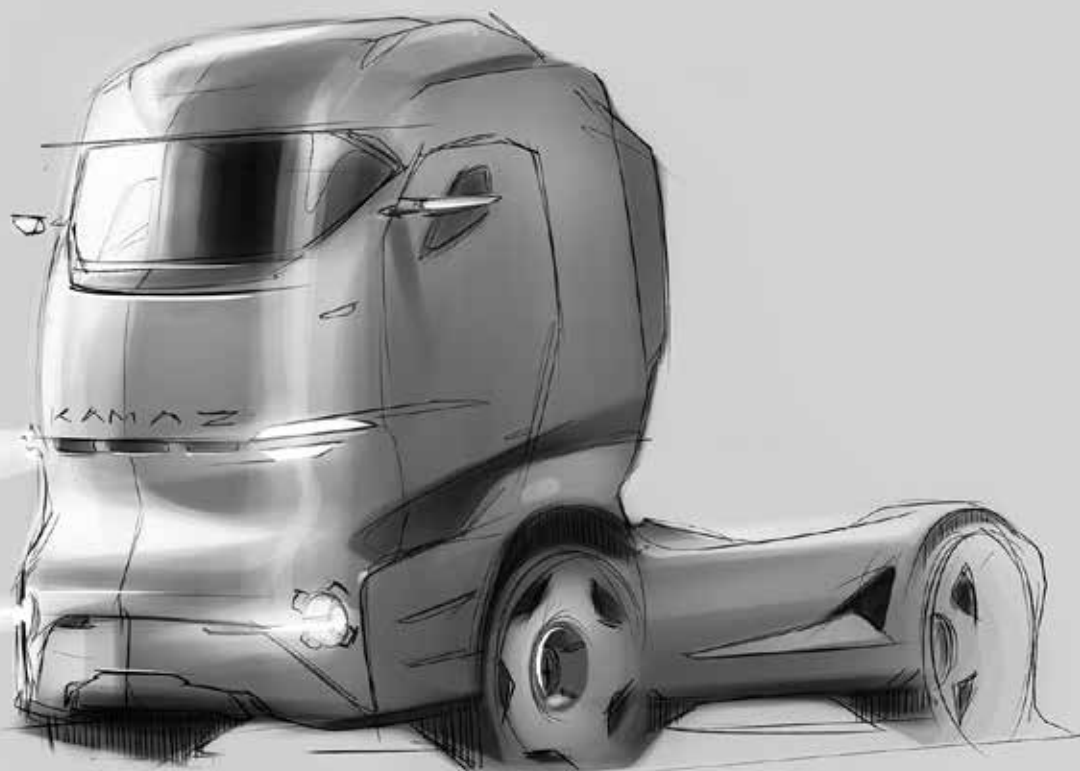
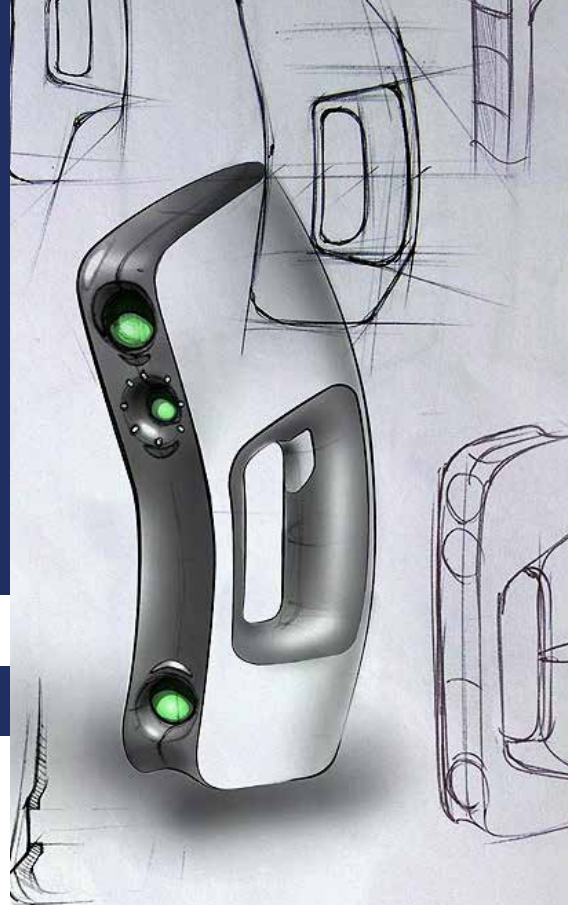


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

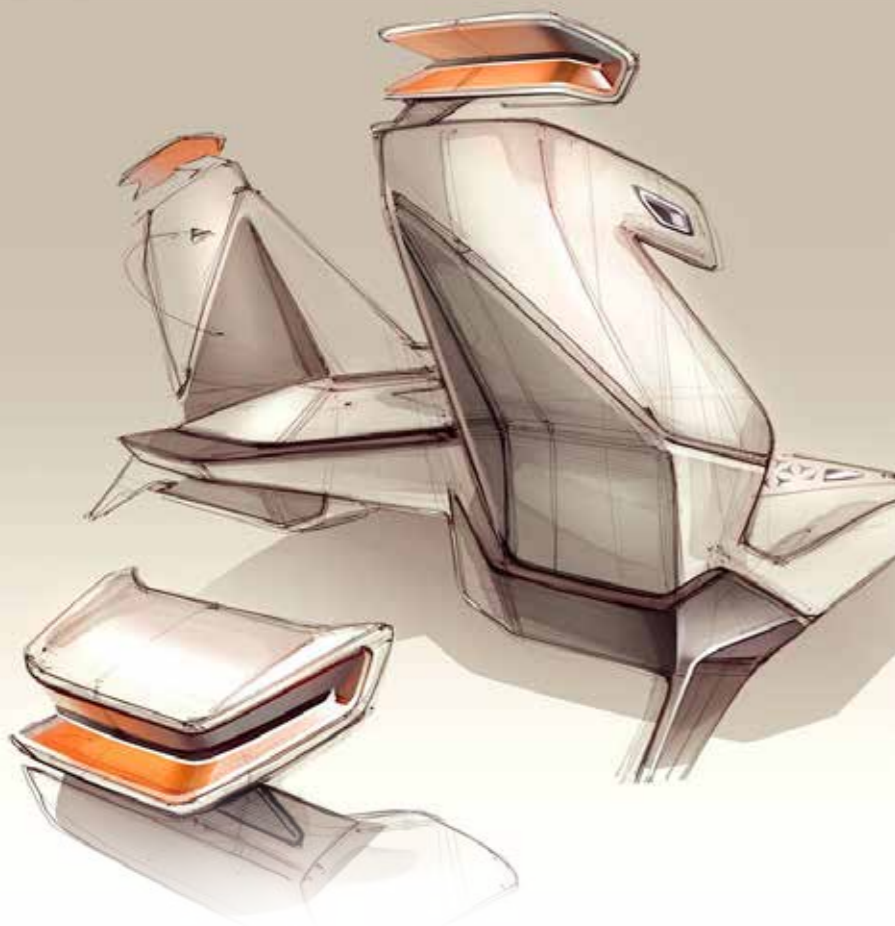
МАШИНОСТРОЕНИЕ



ИНЖИНИРИНГ ДИЗАЙН ИННОВАЦИИ



ВЫПУСК 1
2021



А.В. Матушанский
директор Департамента стратегического
развития и корпоративной политики
Минпромторга России

Коммерциализация науки очень важна для роста экономики. Современная наука все больше ориентируется на востребованные бизнесом прикладные задачи, на содержание и особенности имеющихся коммерческих заказов.

Российские университеты и научные организации, обладая огромным кадровым и интеллектуальным потенциалом, являются основным источником инноваций для промышленности. Создаваемые на их основе инженеринговые центры способствуют реализации этого потенциала. За счет применения в своей деятельности современного оборудования вузов и научных центров, внедрения полученных разработок и технологий, а также коммерциализации инновационных продуктов с помощью предприятий реального сектора инженеринговые центры вносят весомый вклад в развитие конкурентоспособности отечественной промышленности. А это очень важно в современном быстроизменяющемся мире, в условиях санкций и преодоления последствий пандемии коронавируса. Государственная поддержка развития инженеринговых центров является примером плодотворного сотрудничества двух министерств Российской Федерации – Минпромторга России и Минобрнауки России. Минпромторг России определяет приоритетные

направления развития инженеринговых центров, что позволяет быстро реагировать на новые вызовы и решать актуальные задачи государственной политики.

Данный проект реализуется с 2013 года, поддержку получили уже более 80 инженеринговых центров. За годы существования региональной сети инженеринговых центров (представлены такие центры в 39 субъектах Российской Федерации) удалось коммерциализировать множество крупных проектов.

Для эффективного развития отечественной инженеринговой индустрии разработана «дорожная карта», которая представляет собой перечень мероприятий, направленных на:

1. создание условий для развития отрасли, в том числе стимулирование спроса на услуги инженеринговых центров, повышение интереса к внедрению передовых технологий;
2. решение важной кадровой задачи;
3. устранение различных, в том числе административных барьеров;
4. оказание финансовой и нефинансовой мер государственной поддержки и пр.

В прошлом году «дорожная карта» была обновлена в результате совместной работы бизнеса, регуляторов и общественных

объединений. К 2025 году предполагается осуществление диверсификации экономики по направлениям машиностроения, электроники, биотехнологий, композитных материалов. Объемы внутреннего рынка инжиниринга должны к 2025 году достигнуть 3,9 трлн руб. Планируется развитие направления комплексного создания объектов строительства, поддержка предприятий малого и среднего бизнеса. Особенное внимание уделено промышленному дизайну.

Критически важной задачей инжиниринговых центров является обеспечение импортозамещения в области промышленных товаров. В 2021 году были утверждены планы в 23 отраслях с целевыми ориентирами по снижению доли импорта по различным продуктам и технологиям к 2024 году.

Акцент программы импортозамещения сместился с выпуска конечной продукции на разработку собственного сырья, материалов и комплектующих – то есть того, что будет обеспечивать в первую очередь независимость от зарубежных поставщиков. Важные направления, в которые вовлечены инжиниринговые центры, – это локализация технологий, трансфер и реверсивный инжиниринг.

Всего в проекты импортозамещения было вложено свыше 2,8 трлн рублей, часть из которых пришлось на инжиниринговые центры. В результате экономика России получила значимое увеличение доли отечественной продукции. Доля отечественной продукции в обработке составила 61%.

В Российской Федерации на сегодняшний день реализовано уже более 1 тысячи импортозамещающих проектов, более половины из которых вышли на серийное производство. По итогам 2021 года объем импортозамещения может составить порядка 600 млрд рублей.

Инжиниринговые центры являются опорой импортозамещающего производства: масштаб их деятельности позволяет нарастить научную и образовательную базу, расширить спектр направлений фундаментальных и прикладных исследований, обеспечить подготовку квалифицированных кадров в области инжиниринга и промышленного дизайна, а также вывести на рынок результаты исследований и разработок высокотехнологичной и конкурентоспособной промышленной продукции.

Центры, созданные по программе, демонстрируют неплохие результаты. Объемы оказанных услуг некоторых центров превышают сотни миллионов рублей, то есть это устойчивые средние высокотехнологичные компании, заказчиками которых являются лидеры российской экономики, такие как: Газпромнефть, Лукойл, Татнефть, Роснефть, Магнитогорский металлургический комбинат, Газпром, Концерн «Калашников», КАМАЗ, ОДК-Кузнецов, Силовые машины, ракетно-космическая корпорация «Энергия» и другие.

Ежегодно инжиниринговые центры выполняют порядка 2000 заказов от компаний реального сектора. В 2021 году рынок инжиниринговых услуг значительно оживился после сложного 2020-го года, спрос на высокотехнологичные услуги значительно вырос: только за первое полугодие 2021 года количество заказчиков реального сектора услуг и работ инжиниринговых центров превысило 1,6 тыс. компаний. Наиболее востребованными направлениями научно-исследовательских разработок и изготовления продукции являются металлургия, нефтегазовое машиностроение, химическая промышленность, радиоэлектронная промышленность, промышленность обычных вооружений и энергетическое машиностроение.

Можно привести следующие примеры успешной реализации инжиниринговых проектов в области импортозамещения:

1. Разработана технология производства важного химического сырья – МДИ (метилендифенилдиизоцианат), применяемого для производства полиуретана. Данная разработка является результатом сотрудничества Менделеевского инжинирингового центра с холдингом «СИБУР». До этой разработки МДИ в России полностью импортировали.
2. Медицинский низкопольный томограф, разработанный инжиниринговым центром на базе НИТУ «МИСиС», стоит в несколько раз дешевле дорогого импортного аналога.
3. Еще один пример импортозамещения: разработка отечественной технологии по освоению месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти, которая реализуется инжиниринговым центром МФТИ по полезным ископаемым. В прошлом году доклад представителей центра на крупнейшей мировой энергетической конференции CERAWeek в Хьюстоне вызвал большой интерес, а представленная разработка вошла в список 100 лучших.
4. Инжиниринговый центр при Вятском государственном университете смог обеспечить сохранность сахарной свеклы при длительном хранении в кагатах (специальных пирамидах из корнеплодов), разработав спирально-навивной комплекс для изготовления труб системы вентиляции кагатов сахарной свеклы. До этого в России никто такой технологии освоить не мог.

Другими перспективными и прорывными проектами инжиниринговых центров стали:

- новый российский электромобиль, созданный с помощью дистанционных технологий Центром компьютерного инжиниринга на

базе Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого;

- биочип для быстрого выявления коронавируса, спроектированный инжиниринговым центром «Гибкая печатная электроника и фотоника» на базе ЛЭТИ им. В.И. Ульянова;
- технологии проектирования одежды на основе высокоэластичных материалов из гибких 3D-печатных структур, разработанные инжиниринговым центром Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина;
- система накопления энергии, способная обеспечить электричеством целый поселок в Арктике, спроектированная инжиниринговым центром на базе Казанского государственного энергетического университета;
- умный материал с функцией самозалечивания, разработанный Межотраслевым инжиниринговым центром «Композиты России» на базе МГТУ им. Баумана.

Вышеобозначенные разработки являются лишь малой частью реализованных проектов инжиниринговых центров.

Вы держите в руках выпуск информационного каталога, в котором собрана информация о наиболее успешных проектах университетских инжиниринговых центров в машиностроении. Это ведущая отрасль экономики не только нашей страны, но и всего мира в целом.

В России в этой отрасли занято около тридцати процентов рабочего населения, она производит четвертую часть валовой продукции.

Уверен, каталог станет для вас источником полезной информации и откроет новые возможности и горизонты развития.

Год создания 2018

Вуз, на базе которого создан БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

Сайт www.icvoenmeh.ru

Почтовый адрес 190005, СПб, ул. 1-ая Красноармейская, д.1

Телефон +7 (812) 495 77 30

E-mail info_ic@voenmeh.ru



ИЦ «ВОЕНМЕХ»

Деятельность инженерингового центра направлена на создание изделий авиационной и ракетно-космической техники, изготовление промышленных изделий из полимерных материалов и различных сплавов, создание наукоемкой продукции с использованием новых промышленных технологий – технологии FDM, SLA, SLM-печати.

Подразделения центра оснащены современным оборудованием, в том числе станками с ЧПУ (числовое программное управление), оборудованием для промышленной 3D печати, специализированным стендовым оборудованием, позволяющим выполнять

замкнутый цикл работ в области создания мехатронных и робототехнических систем и устройств, высокоточных электромеханических систем, радиоэлектронных и оптоэлектронных систем, изделий малой энергетики.

Заказчиками центра являются такие высокотехнологические предприятия страны, как ведущий российский разработчик газотурбинных двигателей для военной и гражданской авиации АО «ОДК-Климов», ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф. Решетнёва», АО «Российский институт радионавигации и времени» и другие.



Матвеев Станислав,
директор

Здесь создают роботов!

Одной из разработок, выполненных в ИЦ «Военмех», является многостепенный робот-манипулятор (УММ-1000-PRO). Манипулятор предназначен для выполнения сложных пространственных операций с высокой точностью и скоростью.

В основе робота – принципиально новая технология конструирования модульных робототехнических систем. При создании манипуляторов используются универсальные блоки (модули) с вращательными или поступательными движениями. Они снабжены сменными рабочими органами и технологиями осязательного схвата. Это позволяет оперативно и с наименьшими затратами создавать и модифицировать робототехнические манипуляторы под конкретные задачи и условия их выполнения, в том числе для работы в экстремальных

условиях (безвоздушное пространство, большие глубины, радиационные зоны) и в ограниченном пространстве.

Робот-манипулятор способен выполнять высокоточные задачи во время любого производственного процесса, незаменим для решения задач, связанных с разминированием, обезвреживанием зараженных территорий, разборкой завалов, преодолением препятствий.

Робот-манипулятор разработан исключительно из российских комплектующих. В сравнении с робототехническими манипуляторами специального и промышленного использования зарубежных и отечественных производителей (Northrop Grumman, Mitsubishi, KUKA, ЦНИИ РТК, МГТУ и др.) комплекс обладает преимуществами по точности позиционирования элементов рабочего органа до 0.05 мм и широкими возможностями модификации в зависимости от поставленных задач.

Всевидающий «Балтиец»

Необитаемый подводный аппарат «Балтиец», созданный центром, при своих малогабаритных параметрах (не более 700 мм в длину и весом до 10 кг) ни в чем не уступает по техническим параметрам и возможностям применения значительно превосходящим его по габаритам зарубежным аналогам.

«Балтиец» предназначен для осмотра глубин и извлечения предметов; составления картографии дна; осмотра и обслуживания городских коммуникаций; для работ по обслуживанию подводных комплексов (поддержка бурения, инспекция трасс, выполнение операций с вентилями и

задвижками); для поддержки водолазных работ; проведения научных, археологических изысканий.

Аппарат может оснащаться разработанными центром дополнительными аксессуарами, специальным программным обеспечением и удобным пользовательским интерфейсом. Возможно расширение функционала и перечня решаемых задач за счет гибкости конструкции и программно-аппаратных функций.

«Балтиец» получил высокие оценки участников и гостей международного форума «Армия-2021», где был представлен в качестве экспериментального образца.



Деятельность инженерингового центра направлена на создание изделий авиационной и ракетно-космической техники, изготовление промышленных изделий из полимерных материалов и различных сплавов, создание наукоемкой продукции с использованием новых промышленных технологий – технологии FDM, SLA, SLM-печати.



«*Наша разработка в течение ближайших 20–30 лет будет служить основой для всех систем терморегулирования космических аппаратов*

Станислав Матвеев

Электронасосный агрегат для космических аппаратов

По заказу АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М. Ф. Решетнёва» инженеринговый центр «Военмех» разработал электронасосный агрегат для космических платформ среднего и тяжелого класса.

Электронасосный агрегат (ЭНА) – ключевой элемент гидравлических систем ракетно-космической и авиационной техники, обеспечивающий перекачивание маловязкой жидкости – теплоносителя. «Наша разработка в течение ближайших 20-30 лет будет служить основой для всех систем терморегулирования космических аппаратов, – рассказывает проректор по научной работе и инновационному развитию Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова» Станислав Матвеев. – Электронасосы

подобного класса с достигнутыми нами техническими характеристиками пока не создавались ни в России, ни за рубежом».

Агрегат состоит из самого электронасоса и блока управления. ЭНА обладает высокой надежностью и сверхдлительным ресурсом при работе с маловязким теплоносителем и длительном воздействии неблагоприятных факторов рабочей среды.

По сравнению с аналогами ЭНА, изготовленный на мощностях ИЦ ВОЕНМЕХ имеет малые габариты, низкую виброактивность, приемлемую энергоэффективность и высокое собственное теплоотведение. Система управления агрегатом полностью функционирует на основе отечественной элементной базы и реализует, в том числе, диагностику и прогнозирование остаточного ресурса на основе технологий искусственного интеллекта.

Год создания 2017

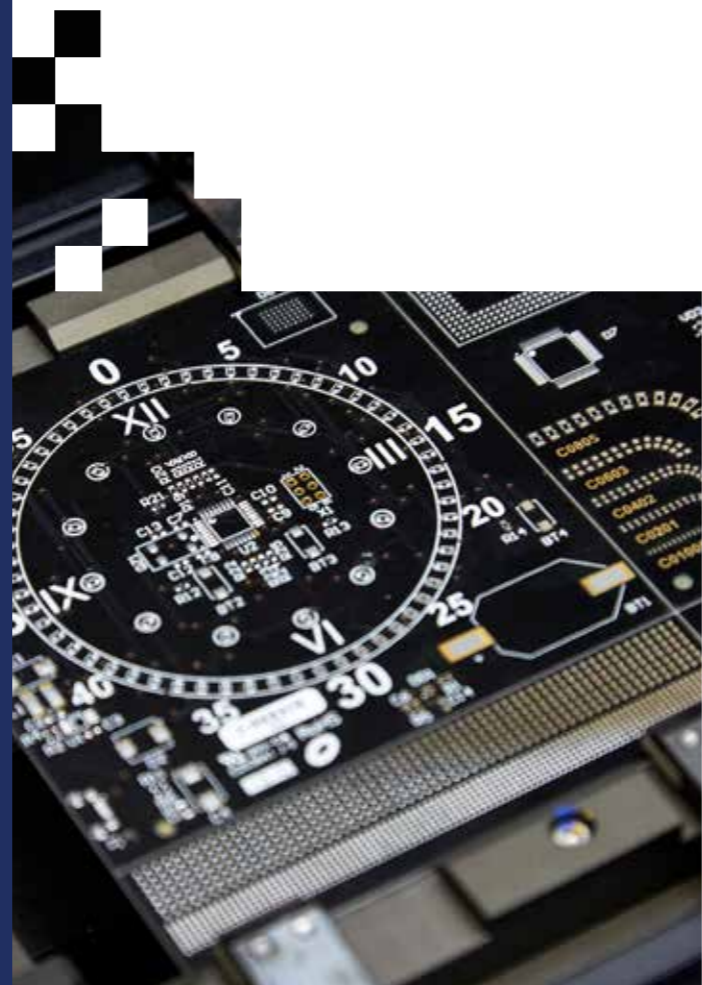
Вуз, на базе которого создан «Казанский государственный энергетический университет» (ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

Сайт www.kgeu.ru/Home/About/271

Почтовый адрес 420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51

Телефон +7 (843) 519 43 72

E-mail energy@zerdex.pro



ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

Компьютерное моделирование и инжиниринг в области энергетики и энергетического машиностроения

Деятельность Инжинирингового центра направлена на решение практических задач предприятий реального сектора экономики, специализирующихся в области энергомашиностроения, генерации, распределения и передачи энергии. Инжиниринговый центр КГЭУ является ключевым звеном в реализации программ развертывания распределенной генерации на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Татарстане.

Инжиниринговые услуги, осуществляемые центром, необходимы для интеграции ВИЭ в систему электроснабжения, расчета режимных параметров и повышения качества электроснабжения. Центр осуществляет инструментальные исследования в «полях» с использованием средств компьютерного моделирования ветрового потока и рельефа местности для оценки наиболее оптимальных точек строительства ветропарков.



Мисбахов Ринат,
директор

*Услуги и компетенции:
инжиниринговые услуги
в области энергетики
и энергетического
машиностроения*

Заказчики:

- ПАО «Россети»
- ОАО «Сетевая компания»
- ПАО «Татнефть»
- АО «ЧЭАЗ»
- ПАО «Энел Россия»
- ООО «ПО Зарница»

Оцифровали ветропотенциал региона

Проект по оценке ветропотенциала, реализованный по заказу Министерства промышленности и торговли Республики Татарстан, стал одним из стартовых для центра в сфере ВИЭ. Специалистами были проведены измерения, сбор и анализ полученных данных, подготовлены отчеты о ветроизмерениях и выработке электроэнергии. Проведен полный комплекс подготовительных работ под запуск первого ветропарка в Республике Татарстан с дальнейшей локализацией производства ветроэнергетического оборудования.

Чуть позже в пул заказчиков центра по проведению ветроизмерений вошли крупные компании реального сектора экономики – ПАО «Энел Россия» и

нефтяная компания «Татнефть». Задачей совместного проекта стала проработка площадок под размещение ветропарков. На основе полученных от центра данных компании подали заявки на строительство на территории Республики Татарстан двух ветропарков в рамках программы ДПМ ВИЭ 2.0 (программа господдержки возобновляемых источников энергии). В случае поддержки государством указанных проектов компании направят в регион порядка 38 млрд рублей инвестиций, а полученная ветропарками энергия увеличит годовой региональный прирост генерации на 12 процентов.

Инжиниринговый центр КГЭУ готов предложить рынку услуги по проектированию ветроэлектростанций. К настоящему времени проведены переговоры с «Татнефтью», специалистам центра доверено проектирование «ветряка» на 1,1 МВт.

«Умным» месторождениям – «умные» технологии

В текущем году Инжиниринговый центр совместно с кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий» реализовал проект по созданию серии электроприводов на базе российских высокоэффективных синхронных двигателей для нефтяных станков-качалок с применением беспроводных систем передачи данных и адаптивной системой управления для «умных» месторождений. Заказчик – АО «Чебоксарский электроаппаратный завод».

В Республике Татарстан активно ведется разработка нефтяных месторождений «тяжелой» нефти. Одной из самых распространенных технологий добычи углеводородного сырья на таких месторождениях является применение станков-качалок, в которых применяются

электроприводы на основе асинхронных двигателей. При этом асинхронные проигрывают синхронным двигателям по показателям энергоэффективности, что приводит к большим энергопотерям.

Проектной группой КГЭУ разработана технология, позволяющая перейти от асинхронной модели к новому типу высокоэффективных вентильных двигателей (синхронных) для штанговых скважинных насосных установок. Благодаря этому подходу перегрузочная способность двигателей при запуске была значительно увеличена, а расход потребляемой энергии снижен до 20%.

Чебоксарским электроаппаратным заводом запущено производство новых электроприводов с планируемым объемом продаж 3,3 млрд рублей в период до 2025 года. Создание новой серии российских высокоэффективных вентильных электроприводов позволит значительно сократить импорт этого вида оборудования.



« На уровне правительства Республики Татарстан Казанский государственный энергетический университет признан «якорным» по направлению ВИЭ

Ринат Мисбахов

В приоритете – мобильность и оперативность

По заказу подразделения сетевой энергетической компании «Россети» – «МРСК Волга» – специалисты инжинирингового центра и кафедры «Теоретические основы электротехники» разработали мобильный комплекс для плавки гололедно-изморозевых отложений на воздушных линиях электропередачи.

Вследствие изменения климата в ряде регионов возникает серьезная проблема обледенения проводов в осенне-зимний период. Для электросетевой компании гололед на воздушных линиях становится главной причиной обрыва проводов и прерывания электроснабжения. Во избежание аварийных ситуаций

энергетики применяют технологии плавки гололеда.

Специалистами инжинирингового центра и кафедры ТОЭ было разработано решение и создан передвижной комплекс для быстрой и локальной ликвидации гололедно-изморозевых отложений на воздушных линиях электропередачи. Комплекс позволяет проводить плавку гололеда одновременно на нескольких ЛЭП без отключений или с минимальным временем отключения электричества.

Разработанные комплексы будут введены в эксплуатацию уже в течение осенне-зимнего периода 2021 года.

Год создания 2018

Вуз, на базе которого создан Вятский государственный университет

Сайт

Почтовый адрес 610000, г. Киров, ул. Лепсе, 27, каб. 211

Телефон +7 (8332) 43 40 20

E-mail lyangasov@vyatsu.ru



ИЦ ВятГУ

Одним из первых проектов центра стала разработка пресс-формы для производства приклада к бесшумной снайперской винтовке «Винторез».

Запрос на сотрудничество поступил от Центрального научно-исследовательского института точного машиностроения, при этом техническое задание было настолько сложным, что другие российские предприятия выполнить заказ оказались не готовы.

Конструкция приклада предусматривает большое количество полостей и так называемых ребер жесткости – для снижения массы оружия и увеличения прочности. Изготовить приклад можно только с помощью

подвижных частей в пресс-форме, которые автоматически приводятся в действие отдельными механизмами. Масса пресс-формы составляет 800 килограммов, а усилие сжатия (давление, под которым подается пластик) – около 80 тонн.

Ранее приклады для «Винторезов» делались из древесины вручную, что требовало больших трудозатрат. Поэтому заказчик принял решение перейти на производство изделия из ударопрочного пластика на основе стеклополимера. При выполнении заказа на разработку пресс-формы инженеринговый центр добился выполнения еще одной задачи – приклады «Винтореза» обладают антибликовым эффектом.



Лянгасов Илья,
директор



Услуги и компетенции: содействие процессу диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса Кировской области и разработка высокотехнологичного оборудования для предприятий деревообрабатывающего комплекса, сельского хозяйства и других отраслей экономики

Только щепки полетят

В инициативном порядке центром был разработан полностью автоматический деревообрабатывающий станок, дающий возможность в течение одной недели изготовить все нужные элементы для строительства деревянного дома высотой в 3–5 этажей. Дом с помощью такого оборудования можно построить с учетом требований заказчика к функциональным параметрам и дизайну.

В станок загружается проект дома, система рассчитывает необходимое для выполнения работы количество бруса. Станок сам распределяет очередность работ для максимально эффективного использования сырья и снижения количества отходов.

Рабочим остается только сложить полученные элементы на месте постройки дома, им даже не придется работать ни топором, ни пилой.

На сборку нового здания, по словам разработчиков, потребуется около полутора месяцев, точное время зависит от квалификации строителей и архитектурных особенностей строения. В настоящее время станок проходит этап финальных испытаний и будет предложен заказчикам в конце 2021 года.

Как отмечают представители инженерингового центра, станок может открыть качественно новые перспективы для компаний, занимающихся строительством домов из древесины – тем, кто думает как об экологии, так и о значительном сокращении производственных издержек.

Тонкий стан

На создание стана поперечно-винтовой прокатки по заказу Всероссийского научно-исследовательского института авиационных материалов (ВИАМ) инженеринговому центру понадобилось 10 месяцев. Стан был необходим ВИАМ для получения заготовок под их последующую обработку с целью увеличения производительности и снижения себестоимости.

Прокатка – процесс получения материала нужной формы путем сдавливания его между вращающимися приводными валками. Так получают изделия из металла простой формы – пруты, шары. Стан поперечно-винтовой прокатки используют для производства прута, толщину и длину которого можно задать автоматически. Как поясняет директор инженерингового

центра Илья Лянгасов, в ходе успешного исполнения проекта была запатентована целая серия новых концептуальных технических решений, стан введен в эксплуатацию и зарекомендовал себя как надежное и комфортное для использования оборудование.

Сотрудничество с ВИАМ стало прологом к сотрудничеству центра с крупными промышленными заказчиками, в том числе с предприятиями государственной корпорации «Росатом». Представители Вятского университета уверены, что в перспективе вузовский инженеринговый центр сможет занять заметную нишу в сегменте металлопрокатного производства не только в России, но и в других странах.



Заказчики:

- *Центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения (ЦНИИточмаш)*
- *Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов НИЦ «Курчатовский институт» (ВИАМ)*
- *ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии*
- *НПО «Горизонт-М»*
- *НПП «Молочные машины Русских»*



Представители Вятского университета уверены, что в перспективе вузовский инженеринговый центр сможет занять заметную нишу в сегменте металлопрокатного производства не только в России, но и в других странах

Год создания 2015

Вуз, на базе которого создан «Петрозаводский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ПГУ»)

Сайт www.engineering.petsu.ru

Почтовый адрес 185910 г. Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33

Телефон +7 (8142) 71 32 56

E-mail oder@petsu.ru



ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

Комплексные технологические решения и кадровое обеспечение в отраслях сельскохозяйственного, лесного и транспортного машиностроения

Центр занимается разработкой и внедрением высокотехнологичных импортозамещающих технологий на предприятиях различных отраслей российской промышленности и смог зарекомендовать себя в качестве надежного научного, исследовательского и опытно-промышленного кластера по таким направлениям, как сельскохозяйственное, лесное и транспортное машиностроение, компьютерный инжиниринг и промышленная автоматизация технологических процессов предприятий, микроэлектроника и приборостроение.

К настоящему времени центром реализовано несколько десятков проектов, в 2019 году он вышел на самофинансирование, обеспечив продажи услуг в объеме более 400 млн рублей.

Заказчиками услуг центра являются международные и российские компании – крупнейшая промышленная корпорация Финляндии Valmet, один из ведущих мировых производителей пиломатериалов немецкая компания Ilim Timber, разработчик микроэлектроники компания GS Nanotech, концерн «Тракторные заводы», Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат и другие.



Дербенева Ольга,
директор

*Услуги и компетенции:
разработка и внедрение высокотехнологичных импортозамещающих технологий на предприятиях сельскохозяйственного, лесного и транспортного машиностроения; компьютерный инжиниринг и промышленная автоматизация технологических процессов предприятий; микроэлектроника и приборостроение*

Импортозамещение для рыбного хозяйства

В 2020–2021 годах центром разработан комплекс импортозамещающего оборудования для предприятий рыбоводства. В комплекс вошли системы и устройства для усовершенствования технологических процессов рыбных хозяйств, позволившие предприятиям отказаться откупаемых ранее импортных дорогостоящих аналогов.

Одной из разработок стала система высокоэффективного насыщения воды кислородом (оксигенации). Разработка используется предприятиями, реализующими технологию выращивания рыбы в проточной системе водообеспечения. Система позволяет насыщать кислородом воду

до концентрации 30 мг/л, что является так называемым супернасыщением и позволяет значительно увеличить плотность посадки разводимой рыбы в определенном объеме воды.

Центром была создана система очистки дна рыбоводных каналов. Система представляет собой блок из 3-х центробежных насосов, размещенных на передвижной основе. Уникальность разработки заключается в специфической компоновке, позволяющей эффективно очищать дно от загрязнений путем перемещения устройства по дну рыбоводного канала посредством системы управляющих тросов.

Высоким спросом среди рыбоводческих предприятий пользуется разработанное технологическое оборудование для отгрузки живой рыбы. Оборудование позволяет значительно ускорить процесс отгрузки и снизить травмирование рыбы.

Мобильные модули

По направлению развития импортозамещающих и высокотехнологичных решений в области микроэлектроники и приборостроения центр реализует совместно с компанией GS Nanotech проект по созданию высокотехнологичного производства мобильных микропроцессорных вычислительных модулей с использованием технологий SiP (Session Initiary protocol – разновидность протокола, связующее звено между устройством и сетью) и PoP (Package on package – метод монтажа интегральных схем, когда один или более компонентов монтируются поверх друг друга).

Актуальность проекта обусловлена острой потребностью рынка в программно-аппаратных интеллектуальных системах (сервисах), способных оказать информационно-аналитическую поддержку на основе больших объемов мониторинговой информации. Сервисы позволяют осуществлять оперативное извлечение информации из больших объемов данных мониторинга и формулировать рекомендации по диагностике технического состояния и обслуживанию оборудования.

Проект также решает задачу организации быстрой обработки больших объемов информации из неоднородных источников, когда систематизация и анализ требуются в оперативном режиме.

Новая система для лесопильных и деревообрабатывающих производств

Одним из проектов центра стала разработка программной системы управления лесопильным и деревообрабатывающим производством Opti-Sawmill.

Система, разработанная в соответствии с мировыми стандартами, предназначена для управления производством и продажами. Она позволяет решать задачи по повышению эффективности планирования, снижению затрат на сырье, увеличению доли выхода полезной продукции, сокращению сроков выполнения заказов и другим параметрам, влияющим на прибыльность бизнеса.

К настоящему времени система внедрена европейскими и российскими предприятиями компании Ilim Timber и активно внедряется лесозаготовителями и лесопереработчиками Северо-Западного федерального округа.

В 2019 году центр вышел на самофинансирование, обеспечив продажи своих услуг в общем объеме более 400 млн рублей

Питание для жителей Севера

Для одного из ведущих производителей на рынке круп в России, «Торгового дома Ярмарка», центром разработан комплекс продуктов питания, ориентированный на жителей Арктической зоны.

Особенность проекта в том, что питание разработано с учетом потребностей жителей Арктических регионов в получении дефицитных для них витаминов и микроэлементов.

Центром был создан рецептурный ряд и подобрано необходимое технологическое исполнение для изготовления готовых блюд, начиная от супов и заканчивая десертами. В ходе работы запатентованы 17 составов пищевых продуктов, подходящих для питания жителей северных регионов.

В настоящее время заказчик приступил к выпуску готовой продукции, объем продаж продуктов питания оценивается до 50 млн рублей в год.

Заказчики:

- компания Valmet (Финляндия)
- компания Ilim Timber (Германия)
- российское подразделение международного разработчика микроэлектроники GS Nanotech
- концерн «Тракторные заводы»
- Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат и другие



Год создания 2018

Вуз, на базе которого создан ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» (БФУ им. И.Канта)

Сайт www.bitsm.ru
www.kantiana.ru

Почтовый адрес 236029 г. Калининград, ул. Гайдара, 6

Телефон +7 (595) 595 90 17
+7 (595) 595 90 63

E-mail info@bitsm.ru



ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

Балтийский инжиниринговый центр машиностроения

Основными направлениями в работе центра являются транспортное машиностроение, энергетическое машиностроение и технологии энергоэффективности, а также разработка оборудования для строительных работ и производства строительных материалов. Центр участвует в проектах по техническому перевооружению и реконструкции промышленных предприятий и других сложных технических объектов.

В компетенции специалистов центра входит разработка и внедрение

роботизированных промышленных комплексов, реинжиниринг оборудования и технологических линий, автоматизация производства, разработки в области 3d-моделирования и лазерного сканирования промышленных объектов, высокоточные измерения промышленных конструкций и процессов с использованием цифровых двойников, разработка нестандартного оборудования.

За время работы Инжиниринговым центром было реализовано проектов на общую сумму более 40 млн рублей.



Станкевич Антон,
директор

*Услуги и компетенции:
разработка и внедрение
роботизированных
промышленных комплексов,
реинжиниринг оборудования
и технологических
линий, автоматизация
производства, разработки
в области 3d-моделирования
и лазерного сканирования
промышленных объектов,
высокоточные измерения
промышленных
конструкций и
процессов, разработка
нестандартного
оборудования*

Нанотехнологии в действии

По заказу Знаменского композитного завода в 2020 году центр разработал документацию, спроектировал и изготовил опытный образец технологического оборудования для производства фасадных конструкций из наноуглеродных пенокомпозитных оконных профилей AeroCarbon с алюминиевой защитной оболочкой.

Внедрение наноуглеродного пенокомпозита в конструкцию оконного профиля решает задачу повышения энергоэффективности зданий и снижения стоимости оконных конструкций. При этом наноуглеродный

пенокомпозит является высокопрочным, легким и устойчивым к износу материалом. Инжиниринговый центр получил за разработку пакет зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности, состоящий из 8 патентов.

В настоящее время оборудование, разработанное центром, внедрено в технологический процесс Знаменского композитного завода, объем продаж продукции, произведенной с его использованием, должен составить не менее 250 млн рублей ежегодно.

Оборудование для сельхозпроизводителей

По заказу фермеров Калининградской области центром была спроектирована и изготовлена линейка технологического оборудования, призванного оптимизировать производственные процессы в работе сельскохозяйственных предприятий.

Среди созданного оборудования – переносная доильная система с улучшенными характеристиками вакуумного приемника и уменьшенным весом конструкции. Ранее фермерами, заказавшими разработку, использовались импортные доильные системы, обслуживание и ремонт которых дороги и значительно влияют на стоимость сельскохозяйственной продукции. Разработка центра не уступает ведущим европейским

аналогам, при этом обходится потребителям на порядок дешевле. Еще одной разработкой стало создание опытно-промышленного образца автономного мобильного транспорта для обеспечения непрерывного кормления крупного рогатого скота. Результатом применения нового оборудования стали возросшие надои молока и значительная оптимизация рабочего времени сотрудников.

В линейке разработок, созданных для фермеров, – специализированное программное обеспечение по управлению логистическими процессами, программа дистанционного управления отдельными производственными участками и другие технологии.



Основные направления деятельности: транспортное машиностроение, энергетическое машиностроение и технологии энергоэффективности, разработка оборудования для строительных работ и производства строительных материалов



Заказчики:

- **Знаменский композитный завод**
 - **завод «Калининградгазавтоматика»**
 - **«Автотор холдинг»**
 - **«Содружество СОЯ»**
 - **«Балтмоторз»**
- и другие*

С заботой о здоровье кожи

По заказу сети косметических клиник центром была разработана эксимерная лампа для лечения дерматологических заболеваний. Эксимерные лампы широко применяются в качестве фототерапии для лечения таких кожных заболеваний как псориаз, витилиго, алопеция, атопические дерматиты и других. Принцип работы лампы – воздействие на пораженные участки кожи дозами ультрафиолетового излучения.

Для обеспечения эффективности и безопасности терапии аутоиммунных кожных заболеваний поражённые болезнью

участки необходимо обрабатывать строго определённой дозой ультрафиолетового излучения. Специалистами центра была предложена и реализована в опытно-промышленном образце идея разработки системы автоматического контроля ультрафиолетовой дозы.

Система обеспечивает контроль расстояния и, соответственно, облучение кожи пациента со строго заданной дозой ультрафиолета. Цена импортных аналогов системы составляет около 2 млн рублей, созданная центром система будет стоить в 6 раз дешевле. Кроме того, отечественная разработка обеспечивает большую площадь покрытия кожи, обладает рабочим ресурсом более 10 тысяч часов, снабжена системой быстрого позиционирования и электронным журналом пациента.

Год создания 2018

Вуз, на базе которого создан Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого

Сайт www.novsu.ru

Почтовый адрес Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41

Телефон +7 (8162) 97 45 11 доб. 1344

E-mail abe@novsu.ru



ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

Радиоэлектронного прототипирования

Центр специализируется на разработке и изготовлении электронных и радиоэлектронных устройств, прикладного программного обеспечения и реализует проекты по внедрению систем диспетчеризации, мониторинга и оперативного управления производством.

Среди основных заказчиков инжинирингового центра крупнейшие

предприятия радиоэлектронного комплекса страны: АО «НПП Салют», АО «Равенство», АО «НПЦ «Акварин», АО «НИИП им. В.В. Тихомирова», ООО «Л-Петро», ООО «Вип Электроника», АО «СКТБ РТ», ООО «Рускомполимер».

За период функционирования центр выполнил обязательства по 94 проектам на сумму 174,8 млн рублей.



Ефременков Андрей, директор



Услуги и компетенции: разработка и изготовление электронных и радиоэлектронных устройств, прикладного программного обеспечения, реализация проектов по внедрению систем диспетчеризации, мониторинга и оперативного управления производством

Надежный «Купол»

По заказу компании «Специальное конструкторско-технологическое бюро по релейной технике» (АО «СКТБ РТ») специалисты центра разработали импортозамещающие модули вторичного электропитания (МВЭ) мощностью 1,6 кВт, которые будут способствовать надежному снабжению электроэнергией модульной отечественной системы хранения данных сверхбольших объемов «Купол».

Объем памяти «Купола» составляет до 18816 терабайт, к надежности его энергообеспечения предъявляются очень высокие требования. Разработанный центром модуль вторичного электропитания (МВЭ)

преобразовывает первичное напряжение 220В во вторичное, мощностью 1,6 Вт. При этом используются два источника питания, которые, работая попеременно, оптимизируют теплоотвод и сохраняют одинаковый ресурс. Управляет модулем специально разработанная программа, реагирующая на любые перебои с питанием и включающая при необходимости дополнительные источники.

МВЭ был разработан с целью замещения импортных аналогов типа DPS-1600AB – 13P тайваньского производства, в настоящее время идет этап опытно-промышленных испытаний.

Сверхточный радар для беспилотников

По заказу НПП «Новые технологии телекоммуникаций» (НПП «НТТ») центром выполнен комплекс работ по разработке радара картографирования земной поверхности для сверхмалых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Радар позволяет получать обзор земной поверхности с разрешением, превышающим разрешение сопоставимых оптических систем зарубежного производства.

Области применения разработки широки: картографирование, гидрометеорология, ледовая разведка, контроль и управление

водным трафиком, мониторинг промышленных объектов, мостов и дамб, мониторинг лесных объектов, съемка территорий чрезвычайных ситуаций (пожары, места происшествий).

Уникальное программное обеспечение позволяет использовать радар в сложных погодных условиях (высокая задымленность, туман, облачность, ночное время суток), при этом обработка сигналов и выдача картинки происходит в реальном времени. Радар защищен от возможных электронных помех и невидим для сканирующих устройств.

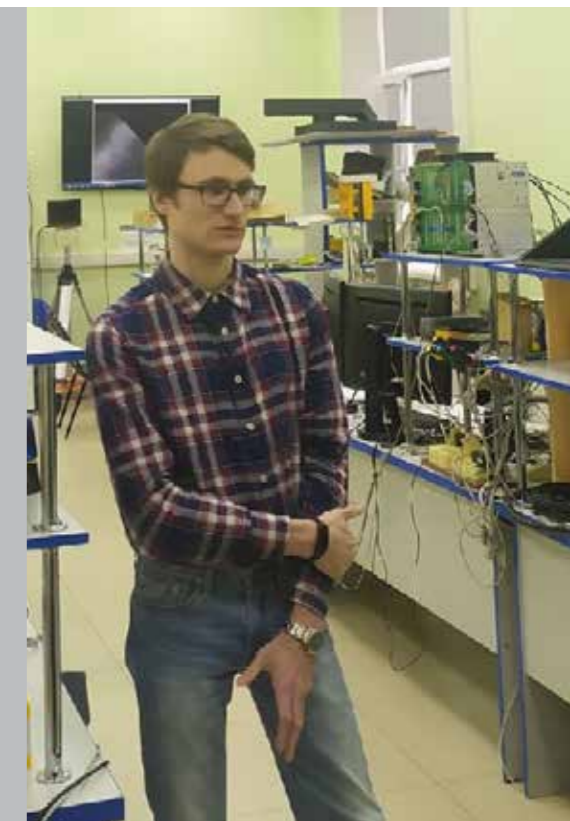
В настоящее время проходят летные испытания радара на базе БПЛА самолетного и вертолетного типов. Ожидается, что с момента запуска в промышленное производство объем продаж нового радара составит не менее 10 млн рублей в год.



За период функционирования центр выполнил обязательства по 94 проектам на сумму 174,8 млн рублей

Заказчики:

- АО «НПП «Салют»
- АО «Равенство»
- АО «НПЦ «Аквamarin»
- АО «НИИП им. В.В. Тихомирова»
- ООО «Л-Петро»
- ООО «Вип Электроника»
- АО «СКТБ РТ»



«Сложный диагноз» помогут поставить роботы

В 2021 году инжиниринговый центр инициативно выполнил научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию роботизированного программно-аппаратного комплекса (ПАК) для раннего диагностирования онкологических заболеваний.

В основу комплекса легла методика доврачебной самодиагностики при помощи иллюстрированного опросника, разработанная профессором Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, доктором медицинских наук, заслуженным врачом России

Вячеславом Черенковым и одобренная Ассоциацией онкологов России. В его состав входят компьютер со специализированной программой, микроскоп, устройство для измерения давления и пульса, устройство для определения наличия сахара в крови и тест-устройство на бактерию хеликобактер.

При этом все анализы проводятся без каких-либо проколов. Комплекс выполняет такие функции доврачебного осмотра пациента, как сбор первичных анализов, опрос, ZOOM – диагностика опухолей визуальных локализаций. После осмотра все данные загружаются в компьютер и автоматически интегрируются в отчет, который затем направляется лечащему врачу.

Планируется, что по завершении опытно-практических работ объем продаж от закупок комплекса составит порядка 1,4 млрд рублей в год.

Год создания 2015

Вуз, на базе которого создан Южный федеральный университет

Сайт www.icenter.sfedu.ru/

Почтовый адрес

Телефон +7 (918) 513 91 29

E-mail avkovalev@sfedu.ru

ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

Приборостроения, радио- и микроэлектроники



Центр предоставляет заказчикам инженерно-консультационные и технологические услуги проектно-конструкторского, исследовательского, расчетно-аналитического и опытно-производственного характера, подготовку технико-экономических обоснований наукоемких проектов, выработку рекомендаций в области организации производства и управления.

Компетенции центра включают в себя разработку электронных приборов и систем промышленного и бытового назначения, полный цикл производственных услуг,

связанных с металлообработкой, разработку систем гибридного управления, а также интеллектуальных системы управления и поддержки принятия решений, 3D-проектирование.

Среди заказчиков центра – ОАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королёва, ГУП «Конструкторское бюро приборостроения» (г. Тула), ОАО «Азовский оптико-механический завод», Московский институт электромеханики и автоматики, Таганрогский авиационный научно-технический комплекс им. Г.М. Бериева и другие компании.



Ковалев Андрей,
директор



Технологические решения для оборонного предприятия

Услуги и компетенции: разработка электронных приборов и систем промышленного и бытового назначения, полный цикл производственных услуг, связанных с металлообработкой, разработка систем гибридного управления, создание интеллектуальных системы управления и поддержки принятия решений, 3D-проектирование

Для оборонного завода «Гранит» (ПАО «Гранит») ученые и специалисты инженерингового центра ЮФУ разработали, исследовали и изготовили автоматизированную систему управления процессом тренировки приборов, работающих в диапазоне сверхвысоких частот (СВЧ-приборы).

Приборы применяются в наземной стационарной и передвижной аппаратуре зенитно-ракетных комплексов, авиационном оснащении и системах организации воздушного движения. Тренировка приборов является методом выявления производственного брака, при котором СВЧ-приборы заставляют работать

в определенных условиях с целью вызвать отказ потенциально ненадежных систем.

Разработка обеспечивает прохождение процесса тренировки СВЧ-приборов в автоматическом режиме, исключая производственные или технологические несоответствия в работе приборов.

С внедрением разработки в производство заводу-изготовителю «Гранит» удалось уменьшить трудоемкость процесса тренировки оборудования на 10–15% и увеличить выход с производственной линии полностью соответствующих установленным требованиям и параметрам приборов на 2–6%.

Пастеризации молока с помощью микроволнового излучения

По заказу Таганрогского научно-исследовательского института связи (ТНИИС) центром разработан комплекс пастеризации молока с помощью СВЧ-волн.

Комплекс эффективно уничтожает патогенные микроорганизмы, сохраняя вкус и полезные свойства молока. Такой способ пастеризации особенно востребован для поставок молока в дальние регионы страны, например, Арктику, а также для производства высококачественных сыров.

Суть новой технологии пастеризации заключается в нагреве молока СВЧ-волнами до 65°C с кратковременным

скачком нагрева до 75°C на 0,15 секунды и последующим резким охлаждением. Пастеризация СВЧ-волнами не разрушает молочный сахар (лактозу) и сохраняет свойства минеральных веществ, витаминов и ценных ферментов. Патогенные микроорганизмы при этом уничтожаются, а вкус и полезные свойства молока сохраняются.

Новизна проекта заключается в использовании новых программных режимов пастеризации, позволяющих оптимизировать нужные температурные режимы и не допустить неравномерного, слишком долгого или сильного нагрева.



Заказчики:

- ОАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королёва»
 - ГУП «Конструкторское бюро приборостроения» (г. Тула)
 - ОАО «Азовский оптико-механический завод»
 - Московский институт электромеханики и автоматики
 - Таганрогский авиационный научно-технический комплекс им. Г. М. Бериева
- и другие



СВЧ-технологии для сельскохозяйственной промышленности

Масштабной разработкой в партнерстве с ТНИИС стало создание аппаратно-программного комплекса фото-сортировки и СВЧ-обеззараживания семян и зёрен растений перед посевом или хранением. Комплекс состоит из нескольких узлов, первый из которых – фотосепаратор, моментально анализирует изображения каждого отдельного зерна и мгновенно принимает решение по его качеству: хорошее зерно или плохое. При отборе учитывается форма, цвет, наличие сколов (целостность) и темных пятен на зернах.

Конструктивная новизна фото-сепаратора заключается в отсутствии компрессора.

Вместо привычного компрессора в фото-сепараторе используются акустические волны – бракованные зерна выталкиваются из общего потока сжатым воздухом. Отсутствие компрессора делает установку более компактной, надежной и удешевляет процесс отбора некондиционного зерна.

Помимо сортировки, комплекс выполняет функцию обеззараживания и увлажнения зерна с использованием анолита и СВЧ-излучения.

Интерес к разработке уже проявило Министерство сельского хозяйства Ростовской области и семеноводческие хозяйства региона.

Год создания 2013

Вуз, на базе которого создан Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Сайт www.fea.ru

Почтовый адрес 195220, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Гжатская, 21, корп. 2

Телефон +7 (812) 407 36 00

E-mail research@compmechlab.com

ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

«Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) СПбПУ



Центр является лидером в сфере разработок высокотехнологичных изделий с применением передовых производственных технологий: цифрового проектирования и моделирования, цифровых двойников, аддитивных технологий и других.

Ключевые направления деятельности включают в себя разработку глобально конкурентоспособных изделий и конструкций нового поколения для компаний мировой и российской промышленности, подготовку глобально востребованных инженеров нового поколения, экспорт высокоинтеллектуальных

услуг, разработку и трансфер технологических цепочек с высокой добавленной стоимостью ноу-хау в отечественную промышленность.

Центр обладает успешным многолетним опытом выполнения работ в интересах крупнейших международных компаний: BMW Group / BMW, MINI, Rolls-Royce; Boeing; Daimler / Mercedes-Benz Cars, Daimler Trucks; General Electric; General Motors / Cadillac, Opel, Hummer; Tesla; LG Electronics; Schlumberger; Volkswagen Group / Audi, Bugatti, Porsche, Schlumberger, Weatherford, Siemens, LG Electronics и др.



Боровков Алексей,
директор



Услуги и компетенции: разработки высокотехнологичных изделий с применением цифрового проектирования и моделирования, цифровых двойников, аддитивных технологий

«Кама-1»

На основе технологии цифровых двойников центром был разработан и изготовлен первый предсерийный образец электромобиля «КАМА-1». Электромобиль стал первым экспериментальным образцом ориентированного на массовый выпуск малогабаритного электромобиля категории М1 (легковые автомобили) в России.

«КАМА-1» рассчитана на четырех взрослых пассажиров и по скоростным характеристикам не уступает аналогам, оснащенным двигателем внутреннего сгорания, разгон до 60 км/ч занимает

три секунды, а максимальная скорость составляет 150 км/ч. При этом заряд базовой батареи позволяет преодолеть расстояние до 300 км.

Процесс зарядки «Камы-1» занимает 20-30 минут, эксплуатировать машину можно при температуре до минус 50 градусов по Цельсию.

По итогам проекта по созданию «Камы-1» центром получены 79 научных и научно-технических результатов, зарегистрированы 6 объектов интеллектуальной собственности.

Вибросито

Центром разработана абсолютно новая линейка изделий, являющихся ключевым элементом системы очистки бурового раствора (СОБР) при нефтедобыче.

Поступающие в буровой раствор частицы выбуренной породы оказывают вредное влияние на его основные технологические свойства, а следовательно, и на технико-экономические показатели бурения, поэтому очистке буровых растворов от вредных примесей уделяют особое внимание.

Один из важнейших параметров нового вибросита – его виброускорение, то есть

сила колебаний, измеряемая в единицах g (метры на секунду в квадрате) и влияющая на скорость и качество обработки сырья. Разработка центра обеспечивает лучший показатель в классе по виброускорению 8,48g. Это значительно превышает характеристики лучших зарубежных установок (7g), которые долгое время не удавалось превзойти.

По результатам выполнения проекта заказчику была передана вся конструкторская документация для промышленного производства изделия, в течение уже двух лет аппараты находятся в эксплуатации.



Российские заказчики:

- ФГУП «НАМИ»
 - ГК «Ростех»
 - ПАО «ОДК»
 - ОКБ им. А. Люльки
 - ГК «Росатом»
 - ПАО «КАМАЗ»
 - ООО «Ульяновский автомобильный завод»
 - Холдинг «Вертолеты России»
 - Машиностроительный холдинг «Синара – Транспортные Машины»
 - ПАО ОАК; ОАО «Газпром»
 - ООО «Технологическая компания ШЛЮМБЕРЖЕ»
- и другие

Международные заказчики:

- BMW Group / BMW, MINI, Rolls-Royce
 - Boeing
 - Daimler / Mercedes-Benz Cars, Daimler Trucks
 - General Electric
 - General Motors / Cadillac, Opel, Hummer
 - Tesla
 - LG Electronics
 - Schlumberger
 - Volkswagen Group / Audi, Bugatti, Porsche, Schlumberger, Weatherford, Siemens, LG Electronics, BAIC Group, COMAC
- и другие



Под водой

В настоящее время центр проводит исследовательские работы с целью создания экспериментальной технологии цифрового двойника морского газотурбинного двигателя, заказчиком является «ОДК-Сатурн». Работа рассчитана на четыре этапа, и ее окончание запланировано на 2023 год. В конце сентября 2021 года завершён первый этап проекта.

В рамках проекта предполагается выполнение доработок платформы и создание цифрового двойника морского газотурбинного двигателя. ГТД (газотурбинный двигатель) М90ФР применяется в составе дизель-газотурбинного агрегатов М55Р, поставляемых для новейших российских военных фрегатов проекта 22350. В 2020 году

ОДК поставила «Северной верфи» два первых агрегата М55Р для фрегата «Адмирал Головкин». Предполагается, что силовая установка станет основой для перспективных морских двигателей следующих поколений.

В соответствии с техническим заданием по проекту, центром будут разработаны 6 программных продуктов, входящих в состав модулей цифровой платформы, более 380 численных математических моделей систем и узлов ГТД, проведено почти 2000 виртуальных испытаний. Внедрение результатов НИР позволит значительным образом повысить прозрачность процесса проектирования морских ГТД, сформирует задел для достижения лучших характеристик перспективных двигателей, а также позволит использовать подходы по разработке цифровых двойников в смежных областях двигателестроения.

Год создания 2013

Вуз, на базе которого создан «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)» (МФТИ)

Сайт www.cet-mipt.ru

Почтовый адрес 141700 Россия, Московская обл., г. Долгопрудный, Научный пер., д.4

Телефон +7 (498) 744 65 35

E-mail info@cet-mipt.ru



ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

МФТИ по полезным ископаемым

Центр разрабатывает инженерно-технологические решения в области разведки и добычи полезных ископаемых и оказывает широкий комплекс услуг по решению прикладных задач для компаний нефтегазовой, рудной и металлургической отраслей с применением современных цифровых технологий.

Продуктами центра является наукоемкое прикладное программное обеспечение для решения актуальных промысловых задач: математического моделирования физических процессов с целью подбора оптимальных режимов работы технологического

оборудования, оценки перспективы разработки месторождений, строительства скважин, систем сбора и подготовки продукции и других. Центром разрабатываются цифровые решения с применением технологий искусственного интеллекта для обработки в реальном времени больших объемов промысловых данных, характеризующих работу производственного оборудования.

На базе центра создана кафедра моделирования, и технологий разработки нефтяных месторождений и открытия магистерская программа «Science Engineering: моделирование нефтегазовых месторождений».



Тавберидзе Тимур, директор



Услуги и компетенции: инженерно-технологические решения в области разведки и добычи полезных ископаемых, решение прикладных задач для компаний нефтегазовой, рудной и металлургической отраслей с применением современных цифровых технологий

Симулятор гидроразрыва

Симулятор гидроразрыва нефтяного пласта «Кибер ГРП» – комплексное программное обеспечение, созданное совместно с компанией «Газпром нефть».

Гидроразрыв – один из наиболее эффективных способов воздействия на пласт для повышения нефтедобычи. По мере снижения доли легкоизвлекаемых запасов нефти этот метод набирает популярность в России и в мире. Технология состоит в формировании искусственных трещин в массивах газо-, нефте-, водонасыщенных и других горных пород под действием подаваемой в них под давлением жидкости в смеси с расклинивающим агентом – проппантом.

«Кибер ГРП» – индустриальное программное обеспечение для выполнения всех этапов технологической цепочки инжиниринга на базе современных физико-математических моделей. Оно решает задачи по образованию и закреплению трещин в породе, по доведению до максимально возможного уровня проводимости скважин в период их эксплуатации. Применение симулятора позволяет значительно улучшить дизайн технологических операций за счет точного моделирования и прогнозирования.

Разработка основного функционала ПО была завершена в 2019 году, в настоящее время ПО тиражируется на месторождения компании-заказчика и доступно внешнему рынку.

Диспергент для Арктики

По заказу компании «Газпром нефть» центром была разработана реагент для ликвидации разливов нефти на арктическом шельфе. Реагент создавался с учетом климатических особенностей северных морей и в настоящее время является единственным средством российского производства для ликвидации разливов нефти в подобных условиях.

По результатам лабораторных испытаний эффективность ликвидации разлива с использованием разработки центра достигает 80%, что превосходит зарубежные аналоги.

Высоких показателей удалось добиться за счет качественной имитации в период разработки и испытаний климатических условий. Центром был создан специальный лабораторный стенд, который позволил имитировать волновые процессы и ветровую обстановку районов крайнего Севера.

Уникальное по своей рецептуре жидкое вещество создается из экологичных компонентов отечественного производства. В настоящее время внедрение реагента находится на этапе проектирования производственных мощностей.



В центре разработана магистерская программа «Science Engineering: моделирование нефтегазовых месторождений»

Заказчики:

- ПАО «Газпром»
- ПАО «Газпром нефть»
- ПАО «ЛУКОЙЛ»
- ПАО «Татнефть» имени В.Д. Шашина
- АО «ХК «Металлоинвест»»



Предиктивная оценка работы оборудования

Важной разработкой центра является интеллектуальная система предиктивной аналитики динамического оборудования. Проект был реализован по заказу ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» для морской нефтяной платформы в Каспийском море, однако он может быть тиражирован и на другие виды производств, где аварийная остановка одной единицы оборудования критична для всего технологического процесса.

Для динамического оборудования морской нефтяной платформы был разработан комплексный показатель «Индекс здоровья» - интегральная метрика, аккумулирующая

данные в реальном времени и помогающая операторам избегать перегрузок оборудования.

Программный комплекс помогает оптимизировать режимы работы и технического обслуживания через непрерывный мониторинг общего состояния всех агрегатов. Программа настраивается под конкретные виды оборудования и может отслеживать показания тысяч датчиков. Весь объем информации анализируется в режиме реального времени на основе технологий искусственного интеллекта. Система может быть использована как в масштабах промышленного предприятия, так и его отдельных цехов.

Год создания 2011

Вуз, на базе которого создан МГТУ им. Н.Э. Баумана

Сайт www.emtc.ru

Почтовый адрес 105005, г. Москва, ул. Бауманская, д. 58/25, корп. 8, комната 1,5

Телефон +7 (495) 120 30 75

E-mail bmstu@emtc.ru
press@emtc.ru

Композиты России

Центр является ведущей в России организацией по разработке и производству композиционных материалов и изделий на их основе. МИЦ «Композиты России» разрабатывает и коммерциализирует высокотехнологичные решения в области цифрового материаловедения и информационных технологий, формирует научный задел для новых инновационных решений в области композитных материалов, разрабатывает собственные современные образовательные программы.

В компетенции центра входят предпроектные исследования, технико-экономические обоснования, разработка композиционных материалов, разработка и проектирование

изделий из композитов, все виды инженерных расчетов, разработка технологий изготовления изделий, изготовление образцов и изделий, в том числе по чертежам заказчика, разработка инженерного программного обеспечения.

Заказчиками центра являются профильные федеральные органы исполнительной власти РФ, компании, ключевые игроки рынка, малый и средний бизнес. Среди компаний-заказчиков: ООО «Каменный век», ПАО «РусГидро», АО «ИПН Станкостроение», ООО «НПО «Север», ООО «Телеком и Микроэлектроник Индастриз», ООО «Севермаш», компания «Гален», «САФИТ», НПП «Завод стеклопластиковых труб» и другие.



Нелюб Владимир,
директор



Создали собственный завод

Самым масштабным проектом центра «Композиты России» по праву можно считать открытие в 2020 году собственного завода «Мосбазальт» по производству продукции из базальта, стекловолокна и полимеров. Основные виды – строительные сетки различного назначения, на основе базальта и стекловолокна, а также большой ассортимент геосинтетических материалов для армирования асфальтобетона и основания дорожных покрытий.

Производство на заводе «Мосбазальт» полностью автоматизировано и экологично.

Выпускаемая строительная сетка в четыре раза легче стальных аналогов – это значительно снижает расходы на ее транспортировку и трудозатраты в процессе строительства. Благодаря высокой стойкости к агрессивным средам срок службы композитных сеток достигает 100 лет.

На сегодняшний день предприятие вышло на полную загрузку производственных мощностей, и годовой выпуск продукции составляет порядка 7 млн квадратных метров сетки различного назначения.

Услуги и компетенции: предпроектные исследования, технико-экономические обоснования, разработка композиционных материалов, разработка и проектирование изделий из композитов, разработка технологий изготовления изделий из композитов, цифровое материаловедение

Современные технологии для «Каменного века»

Совместно с компанией «Каменный век» центром реализован проект по усовершенствованию действующей технологии производства непрерывного базальтового волокна.

При участии Центра были проведены необходимые научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, разработана и запущена производственная линия, запущен проект по созданию базальтового волокна повышенной линейной плотности.

Новое волокно имеет улучшенные физико-механические характеристики по сравнению с выпускавшимся ранее и сравнительно низкую себестоимость. Новизна проекта состоит в разработке новых питателей для производства волокна повышенной линейной плотности и новых составов замасливателей.

Реализация проекта позволила увеличить производственные мощности компании-заказчика более чем в два раза, а также осуществить выпуск новой продуктовой линейки.



Заказчики:

- ООО «Каменный век»
 - ПАО «РусГидро»
 - АО «ИПН Станкостроение»
 - ООО «НПО «Север»
 - ООО «Телеком и Микроэлектроник Индастриз»
 - ООО «Севермаш»
 - компания «Гален»
 - «САФИТ»
 - НПП «Завод стеклопластиковых труб»
- и другие

Центр является ведущим в России по разработке и производству композиционных материалов и изделий на их основе



Технология увеличения надежности авиадвигателей

Центром создана собственная технология производства объемно-армированных преформ элементов газотурбинного двигателя с применением направленной укладки волокна. Разработка может быть применена в строительстве изделий ракетно-космической, авиационной, морской и транспортной отраслей. В технологии используются отечественные материалы и автоматизированная производственная система собственной разработки.

Технология позволила оптимизировать технологический процесс, обеспечить

получение точной геометрии изделий без смещения слоев преформы и равномерную укладку ровинга с разным углом при выкладке каждого слоя преформы, улучшить прочностные характеристики и снизить их себестоимость.

Новизна разработки состоит в получении методом автоматизированного нашивания углеродных волокон на водорастворимую подложку на основе поливинилацетата. При этом подобраны оптимальные технологические параметры нашивки для достижения наилучших упруго-прочностных характеристик готовых изделий.

Год создания 2021

Вуз, на базе которого создан ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Сайт

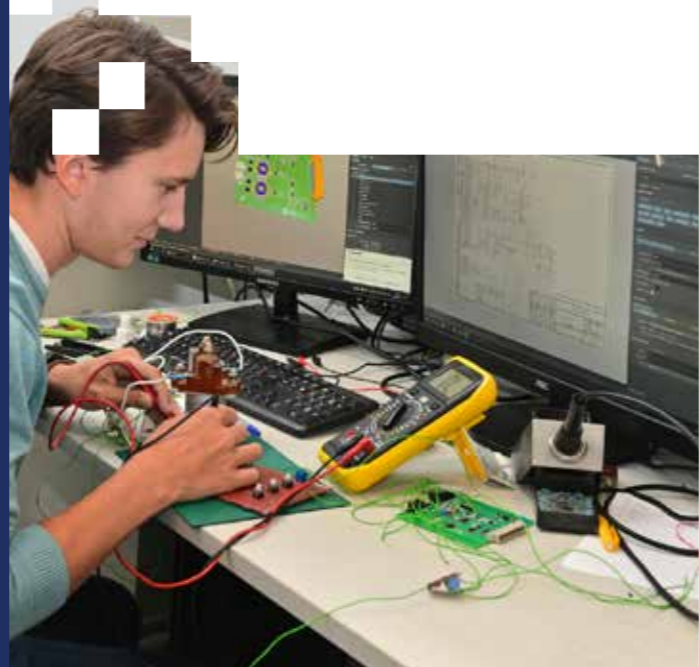
Почтовый адрес 111250 г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14

Телефон +7 (495) 362 70 01

E-mail universe@mpei.ac.ru

ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

Энергетика больших мощностей нового поколения



Услуги, оказываемые центром, включают в себя оказание инженерно-консультационных услуг исследовательского, проектно-конструкторского и расчетно-аналитического характера в сфере энергетического машиностроения, выполнение технико-экономических обоснований строительства, проектирование

и модернизацию объектов энергетики, образовательные услуги по повышению квалификации сотрудников энергетических, электросетевых компаний.

Центр является платформой для трансформации российской энергетики, предлагая заказчикам услуги полного цикла по разработке и внедрению новых технологий.



Осипов Сергей,
директор



Услуги и компетенции: инженерно-консультационные услуги в сфере энергетического машиностроения, выполнение технико-экономических обоснований строительства, проектирование и модернизация объектов энергетики, образовательные услуги

Энергетика с нулевыми выбросами

Реализуемый инженеринговым центром по заказу АО «Силовые машины» проект направлен на разработку и исследование кислородно-топливной энергетической установки на сверхкритическом диоксиде углерода на базе цикла Аллама, обеспечивающей существенное снижение вредного воздействия тепловой генерации на окружающую среду, рациональное использование углеводородного топлива, а также уменьшение металлоемкости основного энергетического оборудования при сохранении высокого уровня энергетической эффективности.

В отличие от традиционных энергетических установок, используемых в настоящее время на ТЭС, кислородно-топливная энергетическая установка полностью улавливает углекислый газ, часть из которого повторно используется в цикле, а оставшаяся часть закачивается

в нефтяные скважины, либо используется в сельском хозяйстве или в других технологических процессах.

Проект является вторым подобным проектом в мире, первая такая установка построена в Ла-Порте, штат Техас, США. Для российской версии установки центр предлагает новые научно-технологические решения, не копирующие опыт американских коллег. Главный ожидаемый экономический эффект от использования установки состоит в том, что выбросы CO₂ не поступают во внешнюю среду, что позволит избежать обложения произведенной на установке электроэнергии «углеродным налогом» при экспорте в страны Европейского союза, а также существенно сократить расходы на контроль и регуляцию экологической ситуации в зоне работы установки. Кроме этого, дополнительный экономический эффект будет формироваться за счет продажи неиспользуемого в цикле углекислого газа для использования в нефтедобыче, сельском хозяйстве и других отраслях.

Студенческое конструкторское бюро

Целью образовательного проекта, созданного и реализуемого инженеринговым центром в сотрудничестве с АО «Силовые машины», является дополнительная профессиональная подготовка кадров, позволяющая выпускникам получить практический опыт конструирования энергетического оборудования с использованием современных систем автоматизированного проектирования. Углубленная профессиональная подготовка осуществляется путем выполнения учащимися технических заданий, подготовленных конструкторскими и технологическими подразделениями АО «Силовые машины». Основой технических заданий являются текущие задачи по разработке новых и модернизации существующих образцов энергетического оборудования. Участие в проектах конструкторских и технологических бюро АО «Силовые машины» дает будущим

энергетикам реальную возможность начать зарабатывать и строить профессиональную карьеру в штате компании не дожидаясь выпуска из университета.

Комплексная методика по созданию и развитию студенческого конструкторского бюро, включающая в себя набор методических, организационных, коммуникационных и юридических решений, может быть адаптирована под любой технический вуз страны. Первый выпуск бюро, состоявшийся в 2021 году, дал путевку в профессиональную жизнь десяти студентам, пятеро из которых стали частью команды инженерингового центра и продолжают приобретать квалификацию в сфере проектирования энергетических комплексов и разработки входящих в их состав оборудования.



Центр является платформой для трансформации российской энергетики, предлагая заказчикам услуги полного цикла по разработке и внедрению новых технологий

Заказчики:

- АО «Силовые машины»
- АО «ОКБМ Африкантов» (ГК «Росатом»)
- АО «Атомэнергомаш» (ГК «Росатом»)
- ООО «Газпромэнергохолдинг»
- ООО «Тольяттинский Трансформатор»
- ООО «Газпром ВНИИГАЗ»
- АО «НТЦ ФСК ЕЭС»
- ПАО «Россети»
- ПАО «Электропрямитель»
- АО «Электроаппарат»



Энергетика нового поколения

Программа развития инженерингового центра взаимосвязана по целям и задачам с проектом комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла, носящей одноименное название – «Энергетика больших мощностей нового поколения». Программа «Энергетика больших мощностей нового поколения» направлена на обеспечение в долгосрочной перспективе энергетической безопасности России за счет разработки и промышленного освоения новых эффективных и экономически доступных технологий, а также создания экспортного потенциала для российского энергомашиностроения.

Программой предусмотрена разработка и создание принципиально новых для российской энергетики продуктов, среди которых высокотемпературная газотурбинная установка мощностью 500 МВт, газотурбинные установки на метано-водородных смесях.

Свое участие в программе, помимо «Силовых машин», уже подтвердили такие компании как АО «Атомэнергомаш», АО ВО «Электроаппарат», ПАО «Электропрямитель», ООО «Тольяттинский трансформатор».

Год создания 2018

Вуз, на базе которого создан Псковский государственный университет

Сайт www.ic.pskgu.ru

Почтовый адрес 180004 Псков, ул. Льва Толстого, д. 6

Телефон +7 (8112) 79 77 29

E-mail ec@pskgu.ru

Инновационное электротехническое оборудование



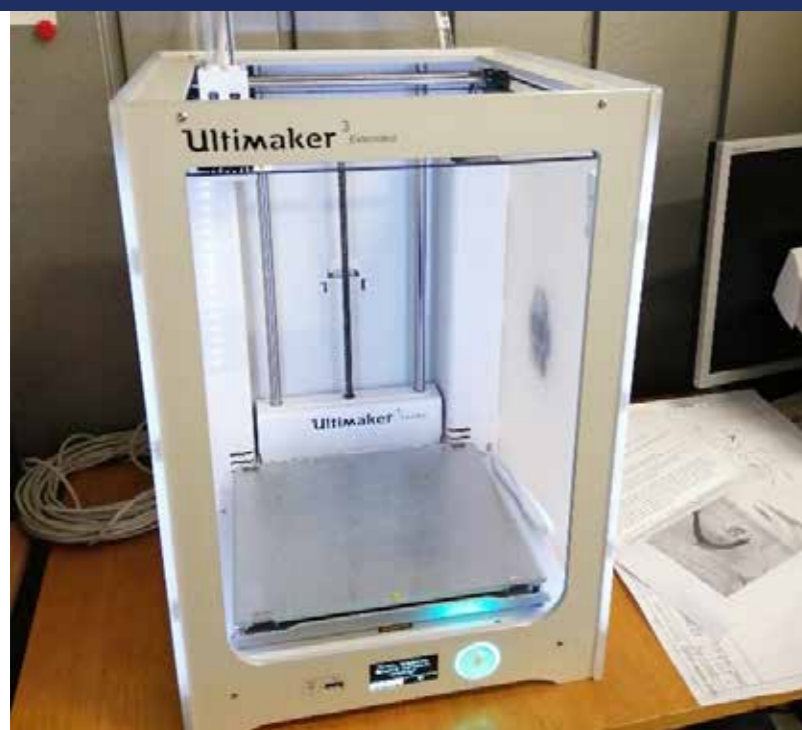
Деятельность ИЦ направлена на развитие производства, связанного с выпуском продукции для электротехнического машиностроения, разработку и внедрение инновационных инженерных технологий, выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в рамках специализации центра. Кроме того, специалисты центра занимаются информационными технологиями и обеспечивают обследование энергосетей в объектах недвижимости, занимаются аддитивными технологиями.

В центре создана лаборатория инженерной гидравлики для проведения лабораторных работ и научных исследований, лаборатория прототипирования, оснащенная оборудованием для создания трехмерных моделей и изготовления на их основе макетов, прототипов, выставочных образцов.



Щербаков Вячеслав,
директор

Среди заказчиков и партнеров центра – компании «Высота-Псков», «Результат», «ПИК-фонд имущества», «ЭФА медика» и другие.



Услуги и компетенции: развитие производства, связанного с выпуском продукции для электротехнического машиностроения, разработка и внедрение инновационных инженерных технологий, обследование энергосетей в объектах недвижимости, проекты в области аддитивных технологий

Одной цепью

Крупнейший проект, реализованный центром – разработка и освоение серийного производства устройств для коммутации, управления и защиты электрических цепей – дугогасительных камер для высоковольтных выключателей. Промышленным партнёром стал Завод электротехнического оборудования в городе Великие Луки.

Размыкание электрической цепи сопровождается разрядом между расходящимися контактами. Появляющаяся в этом случае открытая электрическая дуга сопровождается выделением

большого количества светящихся газов, представляющих собой пламя. Причина возникновения пламени заключается в высокой температуре газов, окружающих дугу или проходящих через нее. Для предотвращения пожара, а также порчи оборудования и применяются дугогасительные системы.

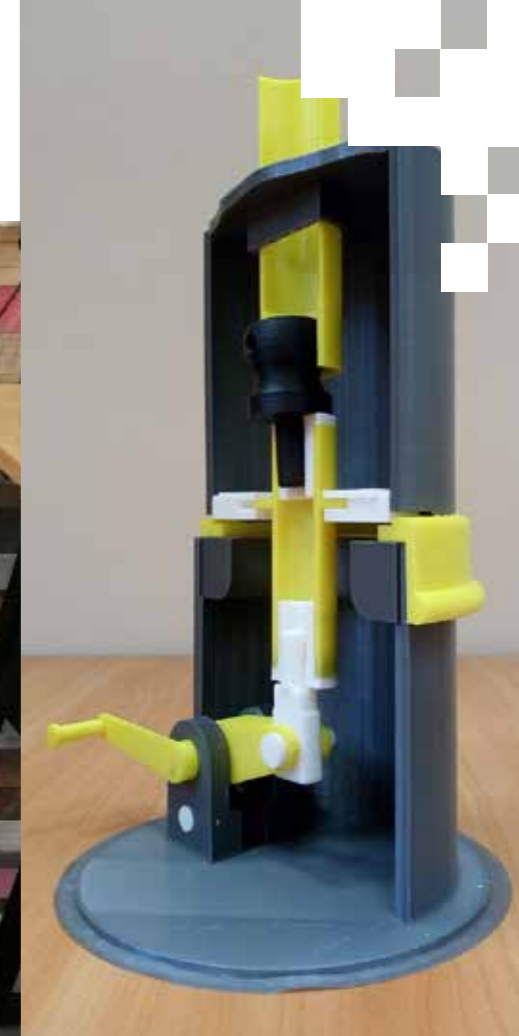
Проект направлен на импортозамещение в кабельной и электротехнической промышленности, новая продукция заменит изделия, которые ранее закупались у немецких и корейских производителей.

Высокая оценка

В рамках совместного проекта с Фондом гарантий и развития предпринимательства Псковской области центром была проведена квалификационная оценка Псковского трансформаторного завода. Процедура была выполнена с целью стимулирования развития предприятия в качестве поставщика при осуществлении закупок товаров, работ, услуг заказчиками, определенными Правительством Российской Федерации в соответствии с Федеральным законом от 18.07.2011 N 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц».

Оценка позволяет подготовить индивидуальную карту развития предприятий, содержащую комплекс необходимых мер поддержки и план мероприятий по развитию субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП).

Участие в процедуре квалификационной оценки способствует расширению и модернизации производственных линий на предприятиях МСП, приобретению ими нового оборудования, получению доступа к финансовым и материальным ресурсам и выходу на новые рынки сбыта.



Заказчики:

- компании «Высота-Псков»
 - «Результат»
 - «ПИК-фонд имущества»
 - «ЭФА медика»
- и другие

В центре создана лаборатория инженерной гидравлики и лаборатория прототипирования

Наука – молодым

На базе центра с целью привлечения к работе над проектами школьников и студентов среднего профессионального и высшего образования создан молодежный департамент. Он способствует интеграции научного опыта в образовательные программы, включая проведение лекционных курсов, практических занятий, преддипломной практики, выпускных квалификационных работ, обеспечение проектной и кружковой деятельности студентов и школьников, целевую подготовку специалистов для профильных предприятий.



Год создания 2021

Вуз, на базе которого создан Самарский университет

Сайт www.ec.ssau.ru

Почтовый адрес г. Самара, Московское шоссе, д 34

Телефон +7 (846) 267 43 70

E-mail ssau@ssau.ru



ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

ИЦ на базе Самарского университета

Центр специализируется на проектах в сфере цифровых интеллектуальных технологий и инноваций в машиностроении и энергетике, аддитивных технологий, промышленной робототехники, цифровых двойников.

Реализуемые центром проекты являются одним из ключевых элементов исследовательской программы развития Самарского научно-образовательного центра мирового уровня «Инженерия будущего» в

части технологических и образовательных проектов платформы «Двигателестроение».

Основной партнер и заказчик центра – ПАО «ОДК-Кузнецов», ведущее российское предприятие по разработке, производству, техническому сопровождению в эксплуатации и ремонту газотурбинных авиационных, жидкостных ракетных двигателей, газотурбинных установок для наземного использования в газовой отрасли и энергетике.



Зубрилин Иван,
директор



Услуги и компетенции: проекты в сфере цифровых интеллектуальных технологий и инноваций в машиностроении и энергетике, аддитивных технологий, промышленной робототехники, цифровых двойников

Газогенератор для авиационных двигателей

Совместно с ПАО «ОДК-Кузнецов» центр ведет работу по проектированию газогенератора авиационного двигателя пятого поколения, с тягой до 24 тонн, который может быть использован для перспективных самолетов дальней и военно-транспортной авиации.

Проект рассчитан до конца 2022 года. К настоящему времени завершен первый этап работ, в рамках которого выполнено предварительное проектирование газогенератора для двигателя тягой 20 тонн. В рамках второго этапа выполняется эскизное проектирование газогенератора для двигателя тягой 24 тонны. На третьем этапе будет выполнен технический проект перспективного газогенератора, который подразумевает создание трехмерной модели конструкции.

При работе над созданием генератора центром активно используются современные цифровые технологии, в том числе технологии цифровых двойников. Это означает, что работоспособность газогенератора и его основных элементов будет подтверждена трехмерными расчетами в современных программных комплексах численного моделирования с использованием суперкомпьютеров.

На данный момент подтверждена возможность использования разрабатываемого единого перспективного газогенератора в линейке турбореактивных двухконтурных двигателей тягой от 14 до 28 тонн, а также на основе газоперекачивающих приводов мощностью до 32 МВт.

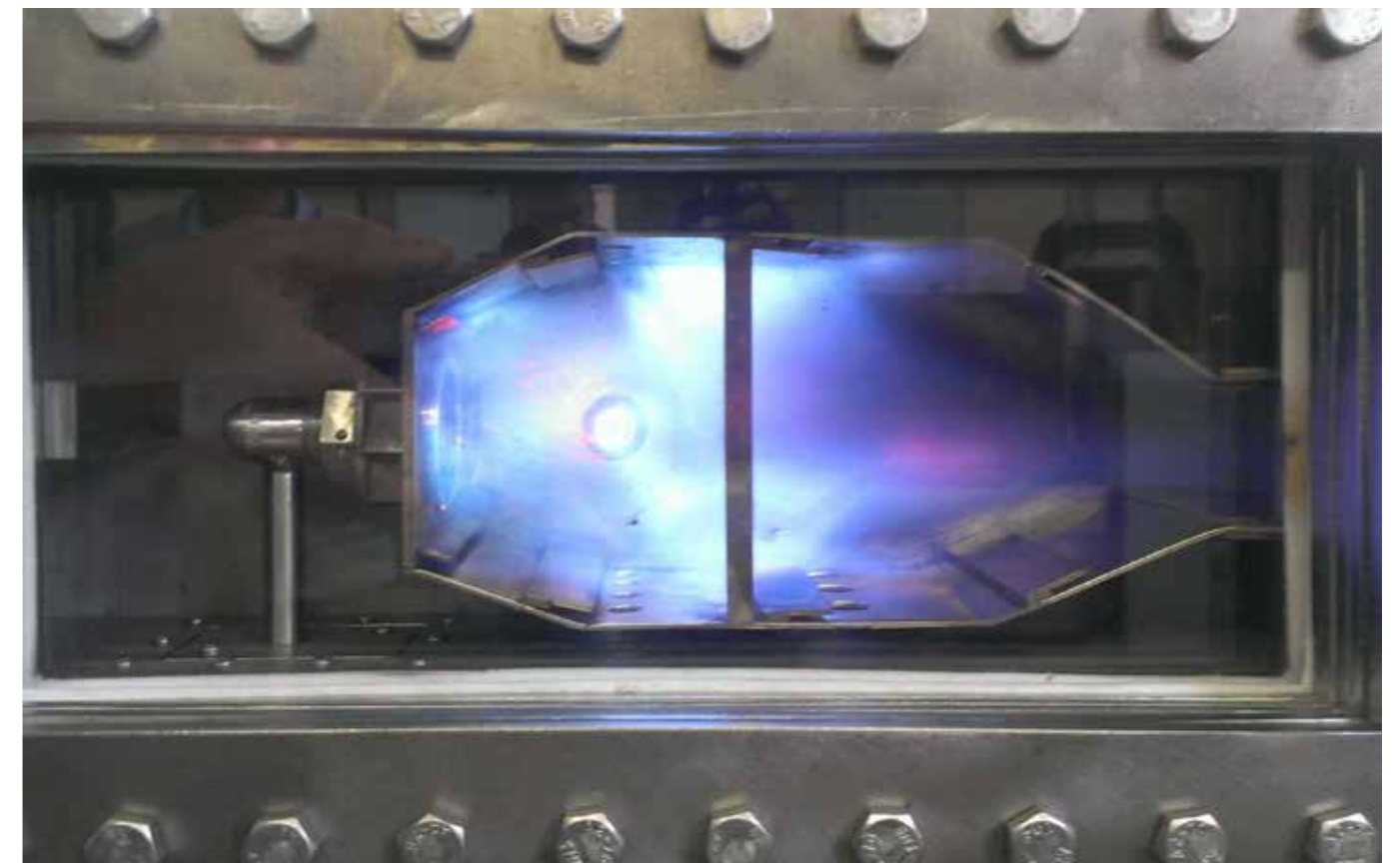
Единая цифровая платформа для газотурбинных двигателей

Одним из ключевых проектов центра является организация ресурсосберегающего высокопроизводительного участка производства деталей и узлов горячей части промышленных газотурбинных двигателей с оптимизацией их конструкций. Проект стартовал в 2021 году и продлится до конца 2023 года. Будет создана единая цифровая платформа проектирования, производства и испытаний промышленных газотурбинных двигателей.

Комплексный проект предусматривает развитие на территории ПАО «ОДК-Кузнецов» высокотехнологичного производства перспективных деталей и узлов горячей части промышленных газотурбинных двигателей на базе технологий селективного лазерного сплавления и прямого лазерного выращивания, обеспечивающих заданные функциональные свойства, точность и высокое качество продукции.



Проекты центра — один из ключевых элементов исследовательской программы развития Самарского научно-образовательного центра мирового уровня «Инженерия будущего»



Заказчики:

- ПАО «ОДК-Кузнецов»

Новый двигатель для сверхтяжелых самолетов

Центр принимает активное участие в создании нового двухконтурного турбовентиляторного двигателя сверхбольшой тяги ПД-35 разработки АО «ОДК-Авиадвигатель». Двигатель заменит силовую установку Д-18 украинского производства и будет использоваться при строительстве перспективных широкофюзеляжных самолётов CRJ929 и Ил-96-400М.

В рамках работ центром создаются уникальные методики расчетно-экспериментального исследования камер сгорания и турбин высокого давления, позволяющие существенно повысить

прогностические способности и устойчивость жизненного цикла существующих моделей авиадвигателей, а также сократить время разработки новых силовых установок двигателя.

Особенностью применяемых подходов к исследованию процессов горения является сочетание прикладных программ численного моделирования физических процессов и современных достижений науки в таких областях, как химическая кинетика, распыливание и испарение капель топлив, горение в турбулентном потоке. Эффект достигается за счет синергии различных научных школ под руководством ученых для решения конкретной прикладной задачи. При создании двигателя используются методы многокритериальной оптимизации и суперкомпьютерных технологий.

Год создания 2019

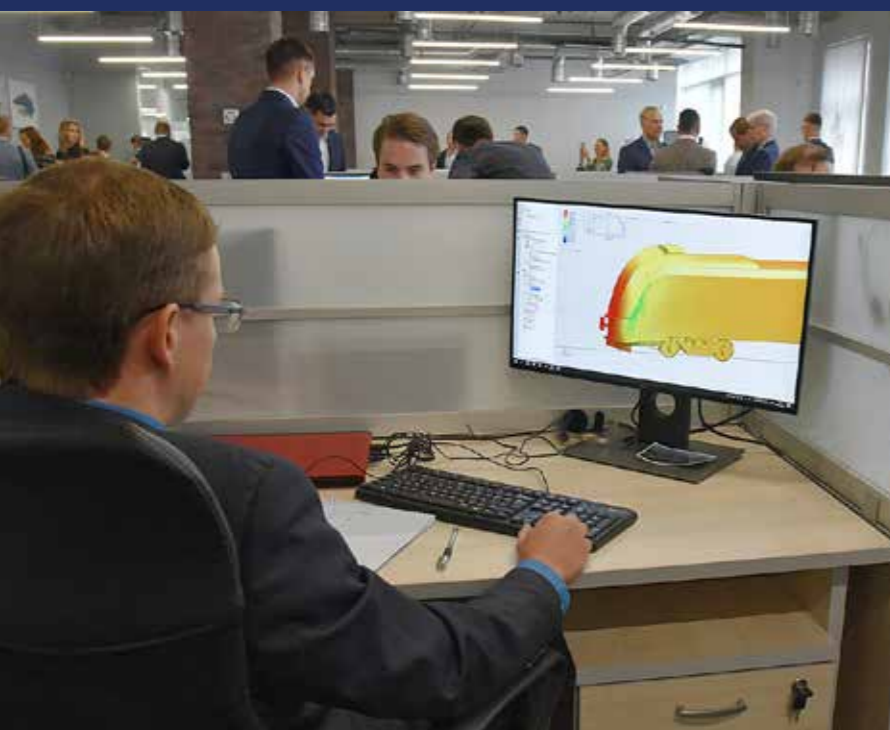
Вуз, на базе которого создан ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Сайт www.icctm.ru

Почтовый адрес 620063 г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 51, 17 этаж

Телефон +7 (982) 662 83 09

E-mail info@icctm.ru



ИЦ цифровых технологий машиностроения Уральского федерального университета

Основными направлениями работы центра является проектирование изделий для нужд промышленности с использованием технологий цифровых двойников. Также центр выполняет работы по аудиту и модернизации IT-инфраструктуры компаний-заказчиков и оказывает услуги по профессиональной подготовке и переобучению специалистов в области цифрового инжиниринга.

Центр оснащен современной инфраструктурой, необходимой для

инжиниринговых работ, создания «умных» цифровых моделей, опытных и пилотных моделей, а также проведения их испытаний. Портфель заказов центра с более чем 50 промышленными партнерами превышает 150 млн рублей.

Среди заказчиков – ведущие высокотехнологичные предприятия РФ – АО «ОДК», ОАО «РЖД», холдинг «Синара», ПАО «ОАК», АО «Вертолеты России», ГК Росатом, ПАО «КАМАЗ», ФГУП «НАМИ» и другие компании.



Сапогов Максим,
директор

Локомотивы на водороде – уже скоро

В ходе Петербургского экономического форума 2021 года между ОАО «РЖД», холдингом «Синара» и Роснано было подписано соглашение о создании магистральных и маневровых грузовых локомотивов на водороде.

Предполагается, что стоимость эксплуатации локомотива на водороде будет на 5–7% дешевле, чем на традиционном топливе – дизеле или газе. Водородный двигатель технически более простой, интервалы между его техническим обслуживанием более продолжительны.

Ожидается, что пилотным регионом для обкатки техники станет Сахалин, где должен быть сформирован инфраструктурный кластер с полным технологическим циклом, от производства водорода до его применения. В консорциуме с холдингом «Синара» центр примет участие в создании силовых установок с использованием водородного топлива. Первые локомотивы на водородном топливе могут быть построены к 2024 году.

*Услуги и компетенции:
проектирование изделий для нужд промышленности с использованием технологий цифровых двойников, аудит и модернизации IT-инфраструктуры компаний-заказчиков, профессиональная подготовка и переобучение специалистов в области цифрового инжиниринга*

Двигатель для КАМАЗа

В рамках научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ ПАО «КАМАЗ» в течение 2021 года оптимизировало и улучшило эксплуатационные характеристики более 20 узлов и элементов конструкций подвески, двигателя, пневмосистем, систем вентиляции, отопления и кондиционирования выпускаемых автомобилей.

Одним из направлений этих работ стала оптимизация выпускной системы перспективного поколения двигателей Р6.

По заказу компании центром была создана комплексная модель двигателя, позволившая проанализировать нюансы влияния геометрии основного элемента выпускной системы коллектора на топливную экономичность, мощность и другие характеристики двигателя.

Использование технологии цифровых двойников позволило провести испытания на виртуальном стенде восьми вариантов конструкций выпускной системы газопровода и оценить их топливную экономичность, производство нового двигателя готовится к запуску.

Центр оснащен современной инфраструктурой, необходимой для инженеринговых работ, создания «умных» цифровых моделей, опытных и пилотных моделей, а также проведения их испытаний



Заказчики:

- АО «ОДК»
- ОАО «РЖД»
- холдинг «Синара»
- ПАО «ОАК»
- АО «Вертолеты России»
- ГК Росатом
- ПАО «КАМАЗ»
- ФГУП «НАМИ»

Виртуальный полигон для локомотивов

В рамках Уральского НОЦ совместно с Центром инновационного развития холдинга «Синара – Транспортные Машины» центром реализуется проект по разработке виртуального полигона апробации локомотивов. Одним из преимуществ технологии станет возможность прогнозировать состояние локомотивов в зависимости от условий эксплуатации.

Виртуальный полигон может использоваться для испытаний новых маневровых тепловозов и магистральных локомотивов. Цифровой двойник локомотива будет

аккумулировать в себе данные с момента проектирования до его утилизации. Создание виртуального полигона для испытаний подвижного состава в едином пространстве обеспечит сквозное проектирование, взаимосвязку и определение требований к системе управления, а также к другим системам локомотива на всех этапах жизненного цикла.

Новые технологии позволят проводить комплексный анализ различных сценариев эксплуатации и сократить время и стоимость реализации разработок до 30%.

Год создания 2016

Вуз, на базе которого создан Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова

Сайт www.cad21.ru

Почтовый адрес 428015 Российская Федерация, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15

Телефон +7 (8352) 45 82 78

E-mail info@cad21.ru
wsgrig@mail.ru



ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

Чебоксарский инженеринговый центр транспортного и сельскохозяйственного машиностроения

Центр оказывает комплекс инженеринговых услуг, направленных на создание новых и модернизацию существующих образцов транспортной и грузоподъемной техники, узлов и агрегатов, силовой электроники и систем управления электросиловых агрегатов, основанных на передовых отечественных и зарубежных технологиях проектирования и прототипирования.

Ежегодно инженеринговый центр реализует до 60 проектов. Среди наиболее технологичных и перспективных – проектирование изделий для тракторного и сельскохозяйственного машиностроения, электротехнической продукции, разработка резинотехнических изделий для специального применения. Общий объем контрактов в течение 2016–2021 годов составил более 526 млн рублей.



Григорьев Владимир, директор

Услуги и компетенции: создание и модернизация транспортной и грузоподъемной техники, силовой электроники и систем управления электросиловых агрегатов

Уплотнительные элементы

Развитие новых технологий глубинного бурения способствует укреплению позиции нефтяных компаний на рынке. В настоящее время бурение скважин связано с большими трудностями, с глубиной растёт давление и температура. На глубинах 5000 - 7000 метров гидростатическое давление достигает 70 МПа. Температура в забое скважин может превышать +150 °С.

Для современных технологий бурения, для гидроразрыва пластов необходимы уплотнительные элементы, работающие при высоких давлениях и температурах. В частности, такие уплотнительные и набухающие элементы необходимы при бурении и разработке скважин глубоководных месторождений морей и океанов, арктических месторождений.

Наличие уплотнителей с такими характеристиками открывает новые возможности для извлечения и переработки сверхтяжёлой нефти.

Совместно с Чебоксарским производственным объединением имени В.И. Чапаева центр разработал новые рецептуры на основе синтетических каучуков и новых присадок для термоагрессивостойких (до +150°С) нефте-, водо- и водонефтенабухающих уплотнительных элементов для скважин, обеспечивающих безукоризненную работу нефтяников в экстремальных условиях. Рецептуры разработаны впервые и защищены патентами. В настоящее время осваивается производство новых изделий с рабочими температурами выше +150°С.

Выключатели на токи до 1000 А

Одним из проектов центра стала разработка нового поколения серии установочных автоматических выключателей на токи до 1000А для импортозамещения электрооборудования в наукоемких отраслях промышленности и освоение их высокотехнологичного производства. Разработанные выключатели предназначены для использования в морских условиях, условиях Арктики и Антарктики и обеспечивают безотказную работу в сложных климатических условиях.

Центр успешно спроектировал и разработал выключатели с электронными, механическими и электромеханическими расцепителями. Для выполнения

поставленной задачи была создана новая лаборатория, оснащённая всем необходимым оборудованием, найдены новые технические решения, осуществлены новые научные разработки, проведены испытания, по результатам которых получено более 10 патентов. Патенты описывают новые элементы конструкции выключателей и новые технические решения реализации расцепителей.

Совместно с Чебоксарским электроаппаратным заводом центром были изготовлены свыше 100 комплектов технологической оснастки – литьевые формы, штамповая оснастка. В 2021 году начат выпуск готовых изделий.



Заказчики:

- машиностроительный концерн «Тракторные заводы»
- Чебоксарский электроаппаратный завод
- Институт физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения РАН
- НПК «Электровыпрямитель» и другие



Ежегодно инжиниринговый центр реализует до 60 проектов, Общий объём контрактов в течение 2016–2021 годов составил более 526 млн рублей

Погрузчики с гибридным электроприводом

Одним из перспективных направлений деятельности центра является проектирование изделий для транспортного машиностроения. Среди проектов - разработка и внедрение в производство фронтальных погрузчиков для дорожной и коммунальной техники. Применение электромеханической трансмиссии с гибридной силовой установкой в конструкции фронтальных погрузчиков позволит снизить вредные выбросы и расход топлива, а применение новых способов конструирования с решением задач оптимизации и обоснованным

выбором материалов и современных технологий изготовления несущей системы, кабины, и других агрегатов – уменьшить материалоемкость изделий, а значит, и «углеродный след» от их производства.

Важный фактор успешности проекта – взаимодействие с партнёрами, которыми являются МГТУ им. Н.Э. Баумана и чебоксарское предприятие «Сеспель». Перед центром также стоит задача обеспечить ценовую конкурентоспособность погрузчиков с гибридным приводом по отношению к обычным.

Год создания 2014

Вуз, на базе которого создан ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова»

Сайт www.npi-tu.ru/university/division/yric

Почтовый адрес 346400 Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, д. 132

Телефон +7 (8635) 25 54 24
+7 (8635) 25 54 06

E-mail yric-npi@mail.ru



Южно-Российский инжиниринговый центр машиностроения, автоматизации и энергоресурсосбережения

Среди услуг и компетенций центра - инжиниринговые решения в области разработки автоматических систем контроля и регулирования технологических параметров, программно-аппаратных комплексов и автоматизированных управляющих программ для изготовления из композиционных материалов сложнопрофильных несимметричных деталей на станках радиально-перекрестной намотки и выкладочных комплексах; проектирования и разработки

тренажерных систем, в том числе для подготовки космонавтов; разработки систем контроля параметров аккумуляторов и диагностирования аккумуляторных батарей; проектирования и разработки элементов и систем силовой электроники, применяемые при создании управляющих преобразователей для электродвигателей; а также инжиниринговые решения в области создания, развития и поддержки автоматизированных систем управления энергопотреблением.



Климченко Юрий,
директор

Поставили на крыло

Планировалось, что серийное производство среднемагистрального узкофюзеляжного российского пассажирского самолета нового поколения МС-21 начнется в 2019 году, однако из-за санкций, которые затронули не только предприятия ОПК, но и гражданский сектор, были прекращены поставки импортного оборудования, технологий и компонентов из композитных материалов для создания крыла самолета.

Сложившаяся ситуация повлияла на переориентацию завода-изготовителя на отечественные разработки в области изготовления изделий из композиционных материалов.

Во второй половине 2019 года Южно-Российский инжиниринговый центр

машиностроения, автоматизации и энергоресурсосбережения ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова» по заказу АО «АэроКомпозит-Ульяновск» приступил к выполнению НИОКР по разработке, изготовлению и запуску в эксплуатацию автоматизированного выкладочного комплекса для создания преформ деталей крыла самолета нового поколения из композиционных материалов.

Ключевой особенностью выполнения данного проекта является разработка и изготовление выкладочной головы, а также создание специализированных управляющих программ.

В настоящее время работы по этому проекту еще находятся на стадии выполнения.

Дым без огня

В Центре подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина находится комплексный тренажер, полностью имитирующий транспортный пилотируемый корабль «Союз МС-19». Устройство позволяет готовить космонавтов для полета во всех возможных режимах корабля. Также космонавты имеют возможность отработать на Земле все действия экипажа по парированию и устранению нештатных ситуаций, которые могут возникнуть во время полета из-за отказа бортовой аппаратуры.

Центром этот комплексный тренажер был усовершенствован и дополнен системой моделирования пожара для имитации

обстановки, возникающей при возгорании бортового оборудования.

Было разработано специальное программное и аппаратное обеспечение для тренажера. При нештатной ситуации, имитирующей возгорание бортового оборудования и задымление, из различных частей макета корабля начинает поступать пар, безопасный для людей и оборудования. При ликвидации «пожара» система за считанные секунды удаляет «дым» из макета корабля.

Дополнение к тренажеру прошло успешную приемку в Центре подготовки космонавтов и эксплуатируется в ходе тренировок.



Заказчики:

- ИЦ – ФГБУ НИИ ЦПК имени Ю. А. Гагарина
- АО «АэроКомпозит-Ульяновск»
- АО «Адмиралтейские верфи»



В центре создана лаборатория инженерной гидравлики и лаборатория прототипирования

Всплытие покажет

Важным аспектом в эксплуатации дизель-электрических подводных лодок являются контроль параметров аккумуляторной батареи, а также диагностирование и прогнозирование ее состояния.

От энергоемкости аккумуляторных батарей зависят длительность пребывания лодки в подводном положении, минимальное время нахождения ее в надводном положении при проведении заряда батареи, скрытность как в режимах переходов, так и боевого патрулирования, а также дальность плавания.

Центром была разработана система, позволяющая отслеживать состояние элементов аккумуляторных батарей на дизель-электрических подводных лодках. Система состоит из ряда датчиков и программы, которая обрабатывает входящие данные, а затем преобразовывает в понятные человеку значения.

В настоящее время система внедрена и регулярно поставляется для оснащения современных подводных аппаратов.

Год создания 2015

Вуз, на базе которого создан Уфимский государственный нефтяной технический университет

Сайт www.rusoil.net/page/inzhiniringovyy-centr

Почтовый адрес 450062 Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, 4

Телефон +7 (347) 242 07 13

E-mail nauka_ugntu@mail.ru

ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

ИЦ УГНТУ

Приоритетными направлениями деятельности центра являются научно-технологические работы в области геологии и разработки нефтяных и газовых месторождений, проектно-изыскательские работы по объектам обустройства НГМ, экспертиза промышленной безопасности.

Ежегодно центр проводит диагностику технических параметров более 5 тысяч километров трубопроводов и освидетельствование более 6 тысяч единиц механо-технологического оборудования.



Матвеев Дмитрий,
директор



Герметичные колодцы для трубопроводов

Услуги и компетенции: научно-технологические работы в области геологии и разработки нефтяных и газовых месторождений (НГМ), проектно-изыскательские работы по объектам обустройства НГМ, экспертиза промышленной безопасности

Ряд проектов центра относится к реинжинирингу и содействию перехода предприятий ТЭК на использование продукции отечественного производителя. В нефтегазовой отрасли высока степень применения оборудования зарубежного производства и основная задача ИЦ дать возможность компаниям ТЭК применять высокотехнологичную отечественную продукцию. Именно поэтому в 2017 году на опытно-промышленном производстве введены технологические участки по созданию колодцев для трубопроводов и вантузов.

Специалисты центра смогли увеличить срок эксплуатации колодцев для

трубопроводов до 50 лет благодаря применению особой рецептуры покрытия погружной конструкции колодца. В 2017 году, в рамках реализации отраслевых планов импортозамещения, разработанных Министерством промышленности и торговли РФ, на опытно-промышленном производстве центра были введены технологические участки по созданию герметичных колодцев трубопроводов типа КГВПП и КТ и вантузов.

В 2019 году был заключён договор на производство и поставку колодцев для трубопроводов с ООО «Транснефть-Урал» на сумму 205 млн рублей.

Промысловая нефтехимия

Эксплуатация нефтегазовых месторождений в настоящее время характеризуется существенным осложнением добычи нефти вследствие увеличения доли трудноизвлекаемых запасов. Увеличение фонда скважин с различными видами осложнений за счёт выпадения солей, асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО), гидратов, обводнения и эмульгирования скважинной продукции требует проведения работ по их очищению.

АСПО являются одним из наиболее серьезных осложнений при добыче

и транспортировке нефти. На многих месторождениях эксплуатационный фонд подвержен интенсивным процессам формирования и накопления на скважинном оборудовании отложений, снижающих продуктивность добывающих скважин и, как следствие, сокращающих их межремонтный период (МРП).

Центром разработаны и успешно внедрены новые рецептуры технологических жидкостей, позволяющие отказаться от дорогостоящих импортных аналогов при устранении АСПО.



Заказчики:

- ПАО «Транснефть»
- ПАО «ЛУКОЙЛ»
- ПАО «Сургутнефтегаз»
- ПАО «Газпром нефть»
- ООО НПО «ОргНефтеГаз»
- ПАО «НК «Роснефть»
- АО «Оренбургнефть»
- ООО «Транснефть-Урал»
- АО «Гидромашсервис»
- АО «Нижевартовскремсервис и другие



Ежегодно центр проводит диагностику технических параметров более 5 тысяч километров трубопроводов и освидетельствование более 6 тысяч единиц механо-технологического оборудования

Проектно-изыскательские работы (ПИР)

Центр выполняет полный комплекс проектно-изыскательских работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, техническому перевооружению объектов добычи нефтегазового комплекса.

Кроме того, специалисты центра имеют большой опыт в выполнении проектно-сметной документации по проектированию химических, нефтехимических, нефте- и газоперерабатывающих производств и объектов.

Проекты успешно проходят различные виды экспертиз, в том числе Главную государственную экспертизу и Государственную экологическую экспертизу.

Заказчиками являются крупнейшие компании ТЭК РФ: Лукойл, Роснефть, Газпром, Газпром нефть, Транснефть и другие.



Год создания 2016

Вуз, на базе которого создан ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Сайт www.ic.magtu.ru

Почтовый адрес 455017 Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Ленинградская, д.79

Телефон +7 (3519) 45 19 31

E-mail termodeform@mail.ru



Услуги и компетенции: создание, внедрение и продвижение инноваций в области производства материалов с особыми свойствами, комплектующих и интеллектуальных (автоматизированных) систем управления, компьютерный инжиниринг, роботостроение

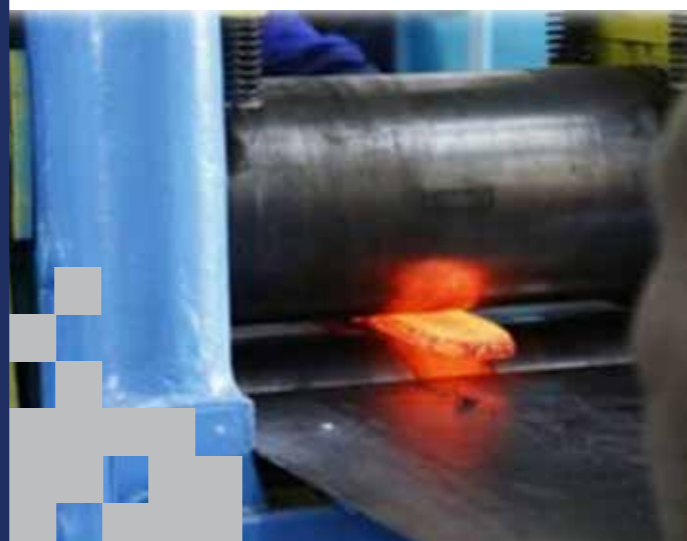
ИЦ МГТУ по проектному и технологическому обеспечению импортозависимых областей промышленности новыми материалами, технологиями и системами автоматизированного управления

Деятельность ИЦ направлена на создание, внедрение и продвижение инновационных разработок в области производства материалов с особыми свойствами, комплектующих и интеллектуальных (автоматизированных) систем управления, компьютерный инжиниринг, роботостроение.

Характеристики разрабатываемых центром материалов не уступают лучшим мировым аналогам. Снижение себестоимости продукции достигается за счет минимизации содержания дорогостоящих легирующих элементов в их составе, а также применения рациональных режимов термической обработки стали.



Полецков Павел, директор



Мороз не страшен

Для Магнитогорского металлургического комбината разработан и внедрен инновационный процесс производства хладостойкого наноструктурированного листового проката. Материал может использоваться в условиях сверхнизких температур и агрессивных сред. Новый металлопрокат применяется при реализации перспективных проектов производства, транспортировки и хранения сжиженного природного газа.

Производимый прокат обладает высокой прочностью, в том числе при циклических нагрузках, износостойкостью, ударной вязкостью при температурах до минус 196°C.

Нематериальные ценности

Отдельного внимания заслуживают проекты центра, направленные на разработку программ интеллектуальной поддержки управления технологическими процессами металлургических производств. В 2020 году была разработана тепловая модель нагрева металла в термических печах, а также модель охлаждения листового металлопроката в машине закалки.

Модели успешно эксплуатируются в «режиме советчика» при проектировании и реализации процессов термической обработки проката на «стане 5000» Магнитогорского металлургического комбината. Так называется комплекс по производству толстолистового

проката. В состав оборудования стана «5000» входит полный комплект механизмов – от загрузочных устройств нагревательных печей до уборочных устройств на складе готовой продукции.

В развитие рассматриваемого направления в настоящее время центром выполняется проект по интеграции разработанных моделей в действующую систему автоматизации линии термической обработки «стана 5000». Это обеспечит гарантированное достижение требуемого комплекса механических свойств листового проката при одновременном снижении удельного расхода природного газа и тепловых нагрузок на оборудование.



Характеристики разрабатываемых центром материалов не уступают лучшим мировым аналогам

Заказчики:

- *Магнитогорский металлургический комбинат*
- *Магнитогорский метизно-калибровочный завод и другие*

ИНЖИНИРИНГ ДИЗАЙН ИННОВАЦИИ

ВЫПУСК 1

МАШИНОСТРОЕНИЕ



ИНКОНСАЛТ

ООО «Инконсалт К»
По заказу Министерства науки и высшего образования
Российской Федерации



