





ИНЖИНИРИНГ ДИЗАЙН ИННОВАЦИИ



Денис Мантуров, Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации – Министр промышленности и торговли Российской Федерации

Системное взаимодействие науки с промышленностью сегодня является важнейшей константой, неотъемлемо сопровождающей производство и продажу любых товаров и услуг, а инновационная активность давно вышла на первое место в стратегическом целеполагании компанийлидеров.

Отечественная инженерная и конструкторская школа позволила нашей стране в 20 веке первой запустить искусственный спутник Земли, отправить человека в космос, создать уникальные для своего времени проекты и продукты в таких отраслях, как металлургия, машиностроение, энергетика, транспорт и многих других. Требованием нашего времени является наличие не только сильной научно-технической школы и инженерных компетенций, но и профессиональная реализация инновационных идей в рамках сложных цепочек кооперации, включающих подчас десятки предприятий – от появления

принципиальных решений, концепции и разработки опытного образца до внедрения продукции в серийное производство, организации логистики и профессионального сервисного обслуживания. В современной практике на начальных этапах жизненного цикла товара к его разработке достаточно часто привлекаются специализированные инжиниринговые компании и инжиниринговые центры.

Ежегодно инжиниринговые центры на базе образовательных организаций высшего образования выполняют работы в интересах более 2 000 заказчиков из числа компаний реального сектора экономики. Наиболее востребованными направлениями научно-исследовательских разработок и изготовления продукции являются металлургия, нефтегазовое машиностроение, химическая промышленность, радиоэлектронная промышленность, промышленность обычных вооружений и энергетическое машиностроение.

Объемы оказанных некоторыми центрами услуг превышают сотни миллионов рублей, они являются, по сути, устойчивыми и самостоятельными высокотехнологичными компаниями.

На фоне нараставшего в течение последних нескольких лет внешнеполитического давления на Россию акцент в постановке задач для инжиниринговых центров сместился с выпуска конечной продукции на разработку решений по сырью, материалам и комплектующим — того, что будет обеспечивать реальную независимость от зарубежных поставщиков. Мы должны обеспечить технологическую независимость в целом ряде отраслей.

В 2021 году были утверждены планы в 23 приоритетных гражданских отраслях промышленности с целевыми ориентирами по снижению доли импорта по различным продуктам и технологиям к 2024 году, а в 2022 году инициативно разработаны еще 2 плана,

которые направлены на импортозамещение измерительного и метрологического оборудования, а также экологического машиностроения. Важные направления, в которые сегодня вовлечены инжиниринговые центры, — локализация технологий, трансфер и реверсивный инжиниринг.

Обращаясь к читателям этого каталога. хотел бы пригласить не просто пролистать, а внимательно изучить представленные материалы. Проекты инжиниринговых центров зачастую не только не уступают результатам ведущих мировых компаний по технологичности и перспективности, но подчас превосходят их. Для руководителей и менеджеров, стремящихся сохранить и приумножить конкурентные преимущества своих предприятий, подготовленный каталог станет качественным источником информации о возможностях инжиниринговых центров. Надеемся, что он поможет принять важные решения о сотрудничестве.



Валерий Фальков, Министр науки и высшего образования Российской Федерации

На протяжении столетий научно-технический прогресс был главным двигателем общественного благосостояния. В последние годы этот вопрос приобрел определяющее значение и стратегический статус для обеспечения национальной безопасности. Развитие науки сегодня воспринимается не только как двигатель, обеспечивающий конкурентное преимущество компаниям или государствам, но и как важнейший фактор глобального мироустройства.

Инжиниринг — относительно молодая сфера прикладной научной деятельности, которая стала неотъемлемой частью разработки и внедрения инноваций. Инжиниринг как ядро научно-исследовательской и опытной-конструкторской работы (НИОКР) выступает связующим звеном между наукой и производством. Ему отведена ключевая роль в микроэкономических процессах опережающего развития. Именно результаты НИОКР помогают выработать направления перспективных научных исследований.

Благодаря запуску программы создания и развития университетских инжиниринговых

центров появляется современная инфраструктура для проведения инженерных работ, в вузах открываются базовые кафедры и лаборатории, а также запускаются новые образовательные программы для студентов. Вторым важным результатом университетского инжиниринга считаю развитие кадрового потенциала. Для компаний-заказчиков через программы дополнительного профессионального образования появляется возможность повысить квалификацию работников. Кроме того, налаживается гибкий механизм обмена опытом в рамках единой инновационной экосистемы. Наконец, для талантливых студентов и выпускников с интересом к проектированию новых технологий и изделий открывается перспективная карьерная траектория в компаниях-партнерах.

Сегодня наша страна, как никогда, нуждается в создании эффективных механизмов взаимодействия науки и промышленности. У нас есть прочный задел в этой сфере, который должен стать трамплином для мощного рывка вперед как в образовании, так и в исследовательской деятельности и производстве.

Развитие инжиниринга в России

В современном мире научно-технические достижения и эффективная система управления инновациями являются фундаментальной основой экономического прогресса. Во всех ключевых государствах мира они обеспечивают конкурентоспособность страны на мировом рынке и устойчивое социально-экономическое развитие. Экономическая политика таких государств выстраивается с использованием приоритетных программ развития. Для Российской Федерации стимулирование научно-технологических и промышленных инноваций страны также является важнейшей задачей в сфере экономической и промышленной политики.

Со второй половины 20-го века в мире инжиниринг является одним из важнейших инструментов развития промышленности, содействуя трансферу научных результатов и новых технологий. Выделение его в самостоятельный вид коммерческих операций стало отражением всестороннего углубления разделения труда, затронувшего все отрасли экономики без исключения, но прежде всего высокотехнологичное машиностроение и приборостроение. В результате в структуре глобальной торговли произошли существенные изменения в сторону увеличения стоимостных объемов торговли сложными видами оборудования и высокотехнологичными услугами (услугами проектирования, сервисными, консультационными услугами).

В Российской Федерации активное развитие инжиниринга как самостоятельной отрасли на государственном уровне началось в 2010х годах. В Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 12 декабря 2012 года подчеркивалась необходимость развития в стране новых отраслей, в том числе инжиниринга и промышленного дизайна. По итогам соглашения данного Послания Президентом дано поручение: «Правительству Российской Федерации совместно с представителями науки и бизнеса разработать и утвердить «дорожные карты» по развитию новых отраслей, в том числе в таких областях, как производство композитных материалов, биотехнологии, генная инженерия, ИТтехнологии, градостроительство, инжиниринг и промышленный дизайн».

В соответствии с «дорожной картой» по развитию инжиниринга, утвержденной распоряжением Председателя Правительства Российской Федерации М.В. Мишустина 13 июля 2020 года, объём внутреннего рынка инжиниринга к 2025 году планируется увеличить с 2,8 трлн до 3,9 трлн рублей. Документ предусматривает рост доли малого и среднего бизнеса в структуре этой отрасли с 42 до 45% к 2025 году, а комплексных контрактов (инжиниринг, снабжение и строительство) — с 30 до 40% от заключаемых на рынке.

Университетский инжиниринг

Государство отнеслось к развитию инжиниринга в России как к стратегически важной задаче, реализация которой должна сыграть ключевую роль в достижении нашей страной технологической независимости и вывести развитие науки и технологий на качественно новый уровень. К решению задачи, в том числе, привлечены возможности предприятий и организаций, учредителями которых выступают органы государственной власти разного уровня.

В 2013 году Министерство науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации объявили о начале реализации совместного проекта по созданию и развитию в нашей стране инжиниринговых центров на базе ведущих университетов. Проект направлен на формирование на базе образовательных организаций высшего образования центров, оказывающих инжиниринговые услуги в интересах производственных организаций, а также ведущих целевую подготовку кадров в области инжиниринга и осуществляющих продвижение инновационных научноисследовательских разработок вузов. В рамках этой деятельности основной акцент делается на развитии проектнотехнологической, инженерной и научной инфраструктуры инжиниринговых центров, а также на стимулировании спроса на их услуги.

Развитие сети таких центров осуществляется в рамках федерального проекта «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров» национального проекта

«Наука и университеты» (в целях достижения результата «Развитие на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций к 2024 году сети инжиниринговых центров, оказывающих инжиниринговые, исследовательские, образовательные услуги, а также услуги промышленного дизайна организациям реального сектора экономики»). В настоящий момент финансирование программ развития инжиниринговых центров осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 1 августа 2020 г. N 1156 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию проектов по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций».

Предоставление государственной поддержки образовательным организациям высшего образования, на базе которых создаются инжиниринговые центры, направлено, в том числе, на модернизацию инфраструктуры образовательных организаций, закупку современного производственного оборудования и программного обеспечения, а также материалов, применяемых в ходе осуществления НИОКТР, разработку программ дополнительного профессионального образования в области инженерных специальностей и специальностей промышленного дизайна.

За 2013–2022 гг. проведены восемь очередей конкурсного отбора проектов создания и развития инжиниринговых центров, 76 инжиниринговых центров осуществляют свою деятельность в приоритетных направлениях развития промышленности (с учетом 11 новых центров, отобранных в 2020 году). Сеть охватывает 39 субъектов Российской Федерации.

Сеть инжиниринговых центров



76

39

Инжиниринговых

Субъектов

Город

Отраслевая принадлежность

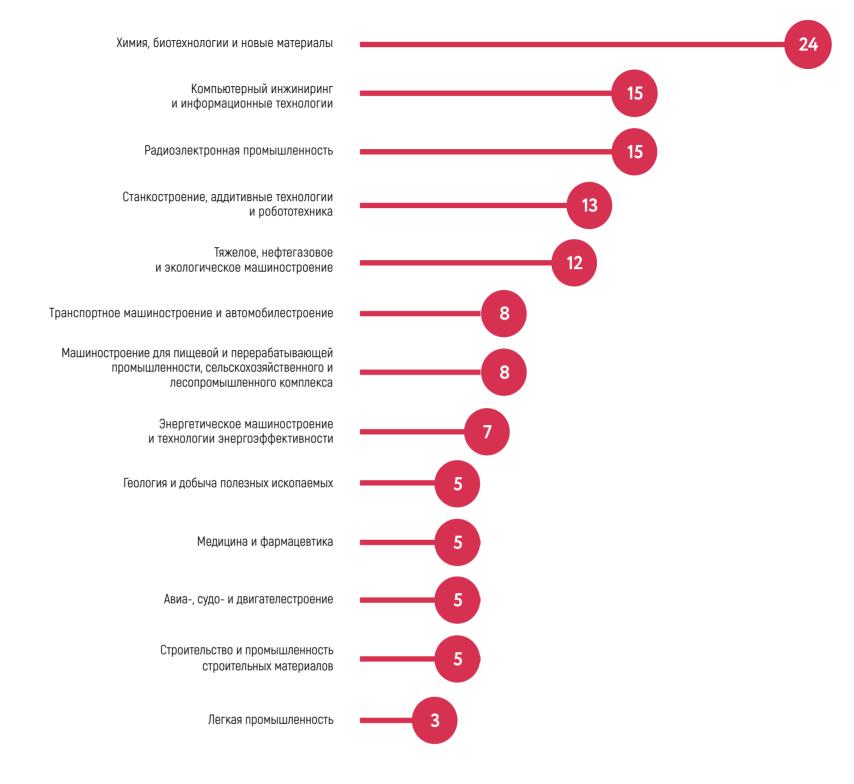
Центры, созданные на базе российских университетов, оказывают услуги по разработке, внедрению, сопровождению инноваций в самых различных отраслях — аэрокосмической, фармацевтической, химической, пищевой, в сфере медицинского приборостроения и создания новых материалов с заранее программируемыми свойствами и многих других. Специализация инжинирингового центра является индикатором наличия у образовательной организации высшего

образования, на базе которой создан центр, соответствующих компетенций и научнотехнологического задела, обеспечивающего конкурентоспособность услуг на рынке и возможности кооперации для совместного выполнения проектов.

Практически половина инжиниринговых центров имеет многопрофильную специализацию (49%). Наибольшее количество инжиниринговых центров имеет компетенции в области химии, биотехнологий и новых материалов (19%), радиоэлектронной промышленности (12%), а также компьютерного инжиниринга и информационных технологий (12%).

Отраслевая специализация инжиниринговых центров

Количество инжиниринговых центров



2013-2022 гг.

8 очередей конкурса
76 инжиниринговых центров
39 субъектов Российской Федерации

Экономическая эффективность

Объем государственной поддержки по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе университетов составил к настоящему времени 7,5 млрд рублей.

Совокупный объем оказанных инжиниринговых услуг инжиниринговыми

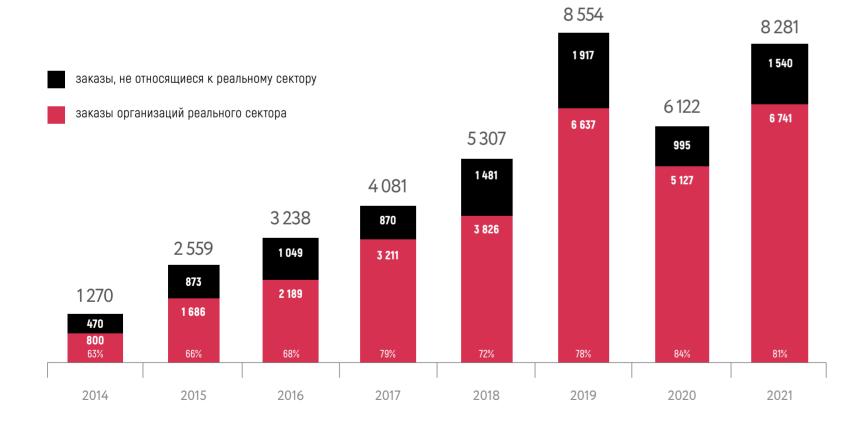
центрами на базе образовательных организаций высшего образования за период 2014-2021 гг. составляет 39,4 млрд руб. (что в 5 раз превышает объем средств федерального бюджета, вложенных в развитие центров), включая выручку, полученную в 2021 году, в размере 8,3 млрд руб. Более 80% указанных объемов средств получены по заказам организаций реального сектора.

По фактическим показателям деятельности инжиниринговых центров можно отметить в 2021 году выход на уровень показателей «допандемийного периода».

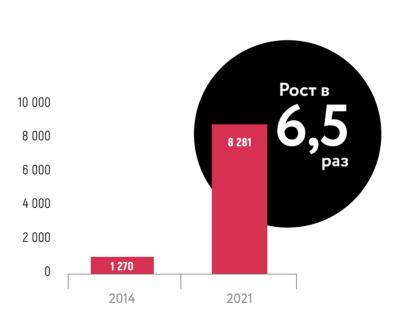
В первый год реализации программы развития сети инжиниринговых центров (2014 г.) государственную поддержку из федерального бюджета получили 11 центров,

объем оказанных ими инжиниринговых услуг составил 1,3 млрд руб. По итогам 2021 года количество действующих инжиниринговых центров увеличилось практически в семь раз. Выросли и объемы выполняемых инжиниринговыми центрами работ/ услуг: в 2021 году общий объем оказанных инжиниринговых услуг вырос на 7 млрд руб. по сравнению с 2014 годом.

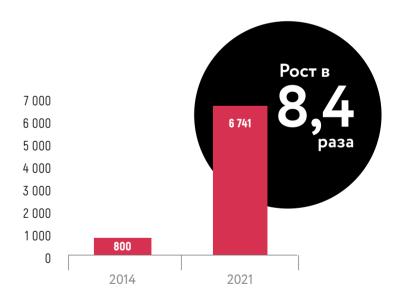
Объёмы полученной выручки ИЦ, млн руб.



Общий объём оказанных инжиниринговых услуг, млн руб.



Объём оказанных инжиниринговых услуг по заказам организаций реального сектора, млн руб.



2014-2021 гг.

7,5 млрд руб. — объем государственной поддержки 39,4 млрд руб. — совокупный объем оказанных инжиниринговых услуг

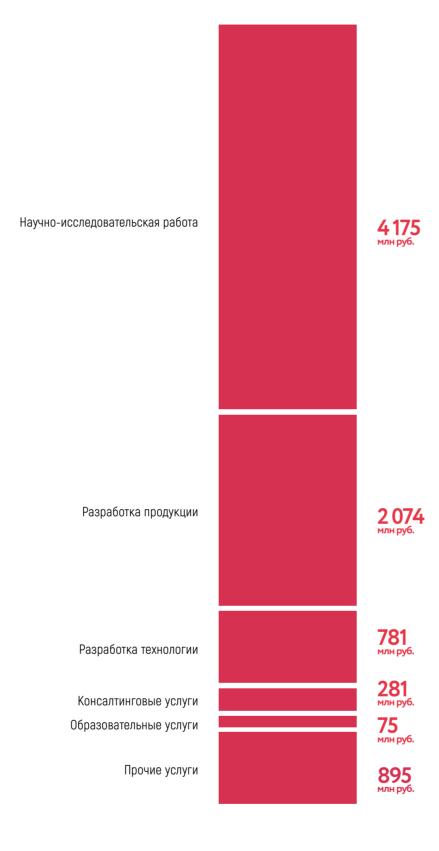
Необходимо также отметить значительно возросший объем оказанных в 2021 году инжиниринговых услуг для организаций реального сектора экономики — с 63% от общего объема инжиниринговых услуг в 2014 году до 81% в 2021 году.

8 281 млн руб.

По итогам 2021 года наибольшая выручка инжиниринговых центров приходится на проекты в области химии, технологий добычи нефти и газа, электротехнической и радиоэлектронной промышленности, металлургии, а также в области энергетического и нефтегазового машиностроения и военнопромышленного комплекса.

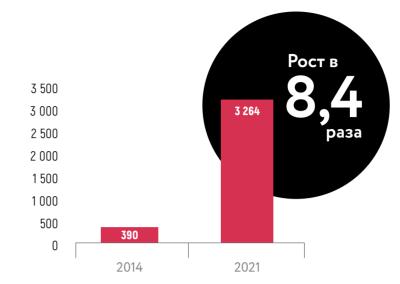
В структуре оказанных инжиниринговыми центрами в 2021 году услуг преобладают научно-исследовательские работы, разработка продукции и разработка технологий.

Среди заказчиков услуг инжиниринговых центров представлены такие важнейшие предприятия российской экономики, как ГК «Росатом», Концерн ВКО «Алмаз-Антей», ПАО «Газпром», ООО «Газпромнефть НТЦ», ПАО «Транснефть», ПАО «Сибур холдинг», ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» и другие.

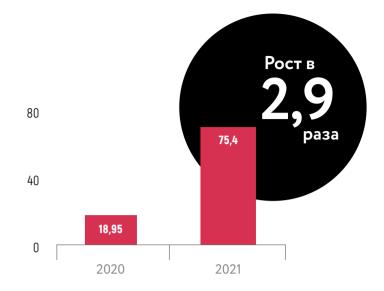


2021 г.

8,3 млрд руб.— совокупный объем оказанных услуг ≥ 75 млн руб.— оказано услуг по программам ДПО в 2021 году Численность штатных сотрудников центра, чел.



Общий объём оказанных образовательных услуг, млн руб.



Развитие университетов

Одним из целевых показателей программы по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе университетов является также количество созданных рабочих мест. За годы реализации программы численность штатных сотрудников выросла более чем в 8 раз. По итогам 2021 года в инжиниринговых центрах трудоустроено более 3 тыс. человек.

Следует отметить, что основную часть штата всех инжиниринговых центров составляет инженерно-технический персонал, численность которого составляет 2 013 чел. (более 61,7% от всей численности штатных сотрудников инжиниринговых центров).

К работам в рамках заказов со стороны реального сектора наряду с опытным профессорско-преподавательским составом привлекаются также студенты, магистры и аспиранты. Почти 31,7% сотрудников (1 035 чел.), для которых инжиниринговый центр является основным местом работы, составляют молодые специалисты инженерно-технического профиля (в возрасте до 39 лет), студенты и аспиранты вузов. При работе в инжиниринговых центрах студенты и аспиранты получают возможность реализовать свои идеи и разработки, получить бесценный опыт работы в рамках

реальных проектов, реализуемых в интересах коммерческих заказчиков.

Для удовлетворения растущего спроса бизнес-сообщества на профессиональную переподготовку и повышение квалификации сотрудников, занятых в промышленном производстве, в правила отбора проектов по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе университетов и научных организаций, начиная с 2020 года, включены дополнительные требования по достижению результата предоставления гранта, непосредственно связанные с образованием.

Объем оказываемых инжиниринговыми центрами образовательных услуг по программам дополнительного профессионального образования в 2021 году вырос почти в 3 раза по сравнению с 2020 годом и превысил 75 млн руб. Рост значения показателя обусловлен как результатами центров, поддержанных в 2020 году, так и активизацией деятельности центров, поддержанных ранее.

Сводные результаты деятельности инжиниринговых центров на базе образовательных организаций высшего образования за период реализации программы подтверждают их способность вносить значимый вклад в развитие отечественной науки и промышленности.

Направления деятельности инжиниринговых центров



Строительство и промышленность строительных материалов



Тяжелое, нефтегазовое и экологическое машиностроение



Геология и добыча полезных ископаемых



Энергетическое машиностроение и технологии энергоэффективности



Легкая промышленность



Компьютерный инжиниринг и информационные технологии



Радиоэлектронная промышленность



Химия, биотехнологии и новые материалы



Медицина и фармацевтика



Авиа-, судо- и двигателестроение



Станкостроение, аддитивные технологии и робототехника



Транспортное машиностроение и автомобилестроение



Машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса

Список
инжиниринговых
центров

N n/n	Наименование вуза	Наименование ИЦ	Год отбора	Направления деятель- ности	стр
1	Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова	ХимБиоМаш	2020	€	18
2	Алтайский государственный университет	Промбиотех	2015	<u>~</u>	
3	Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова	военмех	2018		22
4	Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта	Балтийский инжиниринговый центр машиностроения	2018		26
5	Белгородский государственный национальный исследовательский университет	Инжиниринговый центр НИУ «БелГУ»	2015		30
6	Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых	Владимирский инжиниринговый центр использования лазерных технологий в машиностроении при ВлГУ	2013		34
7	Волгоградский государственный технический университет	Полимерные композиционные материалы и технологии	2015	%	38
8	Волгоградский государственный университет	Волгоградский региональный инжиниринговый центр телекоммуникационные системы и новые материалы (РИЦ «ТелеНово»)	2018		
9	Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова	Инжиниринговый центр ВГЛТУ	2020	& L =	42
10	Воронежский государственный технический университет	ПроектСтройИнжиниринг	2018	<u> </u>	46
11	Воронежский государственный университет	Инжиниринговый центр «I-technology»	2018		50
12	Вятский государственный университет	Инжиниринговый центр Кировской области	2018		54

N n/n	Наименование вуза	Наименование ИЦ	Год отбора	Направления деятель- ности	стр
13	Дагестанский государственный технический университет	Всероссийский центр микроспутниковых компетенций	2017		
14	Дагестанский государственный университет	Всероссийский центр инжиниринга детских обучающих технологических платформ на базе свободного программного и аппаратного обеспечения (Инжиниринговый центр «Цифровые Платформы»)	2018		
15	Донской государственный технический университет	Донской инжиниринговый центр	2018		58
16	Ивановский государственный политехнический университет	Ивановский инжиниринговый центр текстильной и легкой промышленности	2014	<u> </u>	
17	Ижевский государственный технический университет им. М.Т Калашникова	Специальные технологии формирования поверхности с заданными свойствами	2014		64
18	Ингушский государственный университет	Разработка модифицированных сорбционных матери- алов	2016	♦ []°	
19	Иркутский национальный исследовательский технический университет	Инжи-инжиниринг	2013	匙	
20	Казанский государственный институт культуры	Инжиниринговый центр на базе ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры»	2020	<u> </u>	
21	Казанский государственный энергетический университет	Компьютерное моделирование и инжиниринг в области энергетики и энергетического машиностроения	2017		70
22	Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ	КАИ-композит	2013		76
23	Казанский национальный исследовательский технологический университет	Инжиниринговый центр в области химических технологий «Chemical Engineering»	2013	is 45°	80
24	Кемеровский государственный университет	Центр компьютерного инжиниринга	2016	es 0	84
25	Комсомольский-на-Амуре государственный университет	Инновационные материалы и технологии	2016		
26	Крымский федеральный университет В.И. Вернадского	Генетические и клеточные биотехнологии	2020	<u>47</u> . [a	
27	Кубанский государственный технологический университет	Высокие технологии и продовольственная безопасность	2015	心 卷垂	88
28	Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова	Инжиниринговый центр МГТУ по проектному и технологическому обеспечению импортозависимых областей промышленности новыми материалами, технологиями и системами автоматизированного управления	2016	6 2	92
29	Марийский государственный университет	Инжиниринговый центр в области производства бортовых радиолокационных комплексов дистанционного зондирования Земли	2018		96

N п/п	Наименование вуза	Наименование ИЦ		Направления деятель- ности	стр
30	Московский автомобильно-дорожный государственный техниче- ский университет (МАДИ)	Центр автомобильно-дорожного инжиниринга	2020		100
31	Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)	Научно-образовательный центр «Композиты России» 201		<u> </u>	104
32	Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)	Автоматика и робототехника			108
33	Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»	Государственный инжиниринговый центр 201		E	112
34	Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»	Цифровые технологии машиностроения	2018	5	
35	Московский государственный университет пищевых производств	Передовые пищевые технологии и безопасность продуктов питания	2018	₹	116
36	Московский технологический университет (МИРЭА)	Инжиниринговый центр мобильных решений	2017	Care D	
37	Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)	Инжиниринговый центр МФТИ по трудноизвлекаемым полезным ископаемым	2013		120
38	Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)	Арктическая Автономная Энергетика	2018	(A)	
39	Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского	Инжиниринговый центр по разработке гибридных диагностических и реабилитационных систем для медицинской промышленности	2017		124
40	Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»	Центр инжиниринга промышленных технологий	2013		128
41	Национальный исследовательский Томский государственный университет	Инжиниринговый химико-технологический центр	2014	<u> </u>	132
42	Национальный исследовательский Томский политехнический университет	Инжиниринговый центр неорганических материалов	2016		136
43	Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»	Инжиниринговый центр МИЭТ	2017		140
44	Национальный исследовательский университет «МЭИ»	Энергетика больших мощностей нового поколения	2020	(\$)	144
45	Национальный исследовательский университет ИТМО	Лаборатория электроники «ФлексЛаб»	2014		148
46	Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	Инжиниринговый центр по микропроцессорным системам	2013		152
47	Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого	Радиоэлектронное прототипирование	2018		156

N п/п	Наименование вуза	Наименование ИЦ	Год отбора	Направления деятель- ности	стр
48	Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева	Инжиниринговый центр технологий цифровой среды для обеспечения комплексной безопасности: телекоммуни- кации, средства связи и энергоэффективность	2018	*	158
49	Петрозаводский государственный университет	Комплексные технологические решения и кадровое обеспечение в отраслях сельскохозяйственного, лесного и транспортного машиностроения	2015		162
50	Псковский государственный университет	Инновационное электротехническое оборудование (ИЗТО)	2018		166
51	Российский государственный аграрный университет – MCXA им.К.А. Тимирязева	Инжиниринговый центр Тимирязевской академии	2020	<u>4</u> 0° &	
52	Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе	Инжиниринговый центр рационального и экологически безопасного освоения комплексных железорудных минеральных образований	2017	2	170
53	Российский государственный университет им.А.Н. Косыгина	Инжиниринговый центр РГУ им. А.Н. Косыгина	2014	<u> </u>	174
54	Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина	Губкин инжиниринг	2015		178
55	Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России	Инжиниринговый центр РНИМУ им. Н.И. Пирогова	2020	Ī	
56	Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева	Менделеевский инжиниринговый центр (МИЦ)	2018		182
57	Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова	Плеханов инжиниринг	2018	♦ []°	
58	Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева	Инжиниринговый центр Большие данные	2016		186
59	Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева	Инжиниринговый центр Самарского университета	2020	\$ @ £	190
60	Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)	Первый всероссийский инжиниринговый центр технологии молекулярного наслаивания (ИЦТМН)	2020	₽	
61	Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова	Гибкая печатная электроника и фотоника	2016	(2)	
62	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	Центр компьютерного инжиниринга	2013		194
63	Севастопольский государственный университет	Инжиниринговый центр изделий микро- и наноэлектро- ники	2015	(%)	
64	Северо-Кавказский федеральный университет	Центр биотехнологического инжиниринга СКФУ	2014	<u>4</u> 0°	
65	Тамбовский государственный технический университет	Новые материалы и химические технологии гражданского и двойного назначения	2018	<u>4</u> 0°	200

N п/п	Наименование вуза	Наименование ИЦ		Направления деятель- ности	стр
66	Тверской государственный университет	Инжиниринговый центр в области промышленной биотехнологии и зеленой химии	2014	₹ []°	
67	Тульский государственный университет	Машины и оборудование для горнодобывающей отрасли	2018		
68	Тюменский государственный университет	Композиционные материалы на основе соединений вольфрама и редкоземельных элементов	2015	% []°	
69	Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина	Региональный инжиниринговый центр	2013		
70	Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина	Инжиниринговый центр цифровых технологий машино- строения	2018		204
71	Уфимский государственный нефтяной технический университет	Инжиниринговый центр УГНТУ	2015		
72	Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова	Чебоксарский инжиниринговый центр транспортного и сельскохозяйственного машиностроения	2016	R.	
	Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова	Южно-Российский инжиниринговый центр машиностроения, автоматизации и энергоресурсосбережения	2014		208
74	Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова	Сквозные производственные технологии	2018		212
75	Южно-Уральский государственный университет	Центр компьютерного инжиниринга	2016		216
76	Южный федеральный университет	Инжиниринговый центр приборостроения, радио- и микроэлектроники	2015		220
<u>-</u>		Инжиниринговый центр приборостроения, радио- и			

ХимБиоМаш

Год создания 2020





Вуз, на базе которого создан центр

Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова

Почтовый адрес:

656038, г. Барнаул, пр-т Ленина, д. 46

Телефон:

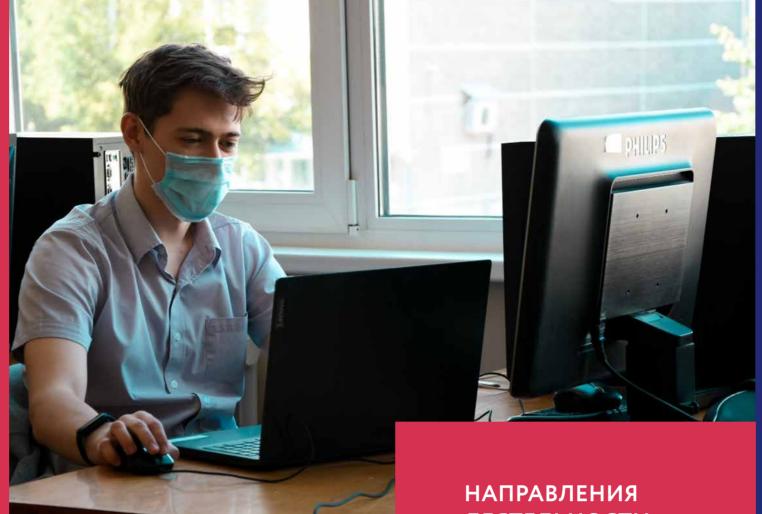
+7 (906) 961-64-59

E-mail:

fvaagtu@mail.ru

Сайт:

химбиомаш22.рф

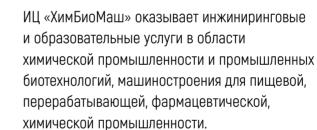


- Энергетическое машиностроение и
- Компьютерный инжиниринг и
- 7 Химия, биотехнологии и новые
- **г** Машиностроение для пищевой



Владислав Анатольевич Федоров

директор



дизайн и др.

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

инфраструктуры

Проведение технологического аудита,

диагностирования и экспертизы машин, оборудования и технических систем производственного назначения,

включая разработку проектно-сметной документации

квалификации кадров для предприятий в области

включая охрану интеллектуальной собственности, сертификацию, лицензирование, промышленный

промышленных объектов, объектов инженерной

Проектирование объектов производственного назначения, объектов инженерной инфраструктуры, в том числе размещения машин и оборудования,

Маркетинговая и рекламная деятельность

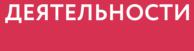
Подготовка, переподготовка, повышение

Оказание комплекса консалтинговых услуг,

направлений деятельности центра

Занимается созданием экспериментальных и опытных образцов продукции и оборудования, техники и технологий (в областях неорганической и органической химии, пищевых продуктов и напитков, композиционного материаловедения). Проводит исследование и сертификацию продуктов химической, биотехнологической, пищевой промышленности и сырья.

В задачи ИЦ входит проектирование отдельных производственных процессов и производств, в том числе машин, оборудования и технических систем, включая патентный поиск, поисковые и инициативные работы, разработку конструкторской документации. Центр выполняет пусконаладочные работы, проводит испытания машин, оборудования и технических систем производственного назначения, а также работы по их вводу в эксплуатацию.



•технологии энергоэффективности

∠.информационные технологии

О.материалы

4 Станкостроение, аддитивные технологии и робототехника

О.и перерабатывающей промышленности. сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса



ПАО «КАМАЗ»

ОАО «БПЗ»

ООО «КОМПОЗИТ-ИНЖИНИРИНГ»

АО «Форштадтская пивоварня»

ООО «ЮВЕГА»

СПК (Колхоз) «Каркинитский»

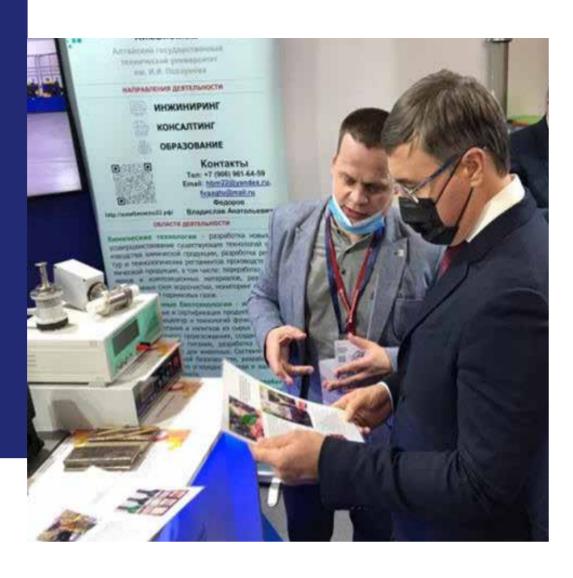
КАУ «Алтайский центр кластерного развития»

КГБУ «Алтайский региональный ресурсный центр»

Бензол достиг «Высшей очистки»

По заказу компании «Алтай-Кокс», которая входит в состав Новолипецкого металлургического комбината, был разработан способ очистки сырого каменноугольного бензола БС-1. Угольный бензол является исходным сырьём для производства лекарств, различных пластмасс, синтетической резины и красителей. Промышленные предприятия крайне заинтересованы в том, чтобы сырье было максимально чистым.

Благодаря созданной технологии качество получаемого бензола соответствует бензолу марки «Высшей очистки» ГОСТ 8448-2019. Ранее в промышленном масштабе подобный способ очистки бензола не использовался. «Алтай-Кокс» производил сырой каменноугольный бензол с содержанием чистого бензола до 85 процентов. Специалистами центра разработана технология очистки сырого бензола с показателем чистоты 20 процентов. Полученный результат будет иметь прямой экономический эффект, так как бензол высшего качества стоит в 4 раза дороже, выпускавшегося предприятием ранее. При выполнении проекта центром был проведён обзор методов очистки сырого каменноугольного бензола от непредельных соединений и тиофена; предложены доступные



для промышленной реализации способы удаления из сырого бензола соединений серы (тиофена, сероуглерода), гептана, толуола, метилциклопентана, непредельных углеводородов до показателей, установленных ГОСТ 8448-2019.

Разработанные технологии апробированы в натурном эксперименте, оценена их эффективность, на лабораторной установке получен бензол марки «Высшей очистки» по ГОСТ 8448-2019. Сейчас проект переходит на стадию создания пилотной установки для получения бензола высокой очистки.

ХимБиоМаш предлагает комплексные решения по следующим направлениям: химические технологии, промышленные биотехнологии, машиностроение для пищевой, перерабатывающей, фармацевтической и химической промышленности. Можно смело сказать, что центр выступает мостиком между учеными и производителями

Андрей Михайлович Марков

Лесное хозяйство получит современный транспорт

В сотрудничестве с ПАО «КАМАЗ» инжиниринговый центр ведет работу над созданием высокотехнологичного производства так называемых «лесных» машин. Проект предполагает разработку многофункционального транспортнотехнологического комплекса машин для устойчивого использования и воспроизводства лесных ресурсов страны с применением цифровых технологий.

В ходе выполнения работ создаются техническая документация и опытные образцы машин, которые впоследствии должны стать основой многофункционального транспортнотехнологического комплекса машин для устойчивого использования и воспроизводства лесных ресурсов. В частности, речь идет

о машинах для выполнения лесохозяйственных и лесозаготовительных работ.

Лесная промышленность, с точки зрения обеспечения транспортом, является достаточно проблемным сектором. По оценкам, трудоемкость их выполнения достигает в лесозаготовительной промышленности 55-60% от общей трудоемкости лесопереработки. Значительную долю в себестоимости продукции лесной промышленности составляет транспортноскладская составляющая. Создание современного транспорта, который позволит, с одной стороны, облегчить проведение работ, а с другой – снизить их себестоимость, будет иметь прямой экономический эффект для отрасли.

Алтайские травы для заживления травм

ИЦ «ХимБиоМаш» по заказу НПО «АлтайБиоПроект» (г. Бийск) ведется разработка косметической продукции на основе биологически активных компонентов растительного сырья. По итогам реализации проекта будет предоставлен новый аэрозоль для ускоренного заживления механических и термических повреждений кожи.

Современная косметологическая промышленность дает возможность потребителям использовать все более эффективные средства, которые создаются на стыке ряда инновационных технологий в области химии, биологии, биофизики и биотехнологии. Такие средства являются не столько косметикой, сколько препаратами, способными улучшить состояние здоровья человека и даже способствовать его выздоровлению при ряде заболеваний и травм.

Инжиниринговый центр в рамках указанного проекта занимается созданием линейки биологически активных косметических продуктов на основе возобновляемого сырья

алтайского происхождения с доказанной эффективностью. В составе продукции — биологически активные компоненты ромашки аптечной, календулы лекарственной, облепихи крушиновидной, кедровой сосны сибирской и других видов растительного сырья. Одним из ключевых решений в реализации поставленной задачи стало обеспечение полной совместимости компонентов для исключения расслоения состава и структуры косметических продуктов.



BOEHMEX

Год создания 2018







Вуз, на базе которого создан центр

Балтийский государственный технический университет «BOEHMEX» имени Д.Ф. Устинова

Почтовый адрес:

190005, г. Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1

Телефон:

+7 (812) 316-43-16

E-mail:

info_ic@voenmeh.ru

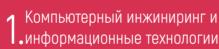
Сайт:

icvoenmeh.ru



ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Компьютерный инжиниринг и
- **?** Радиоэлектронная
- 4 Станкостроение, аддитивные технологии и робототехника



∠.промышленность

7 Авиа-, судо- и **О.**двигателестроение



Разработка, производство и испытание изделий:

- транспортного машиностроения
- мехатронных и робототехнических систем
- систем управления
- мультиспектральных систем технического зрения
- систем навигации
- комплексов защиты транспортных средств
- малогабаритных ЭУ и ДУ, в том числе космических технологий
- исследования механических свойств материалов

Разработка программного обеспечения

Механическая обработка





Станислав Алексеевич Матвеев директор

Центр обеспечивает полный цикл от разработки до производства и испытаний образцов мехатроники, систем управления, связи, навигации, технического зрения, комплексов защиты, малогабаритных энергетических установок и ДУ (дистанционное управление), в том числе космических технологий.

Организация ИЦ «Военмех» обусловлена высоким спросом на проекты комплексной цифровой трансформации промышленных

предприятий, необходимости в повышении их конкурентоспособности за счет применения лучших мировых практик в области цифрового инжиниринга и технологических работ, что особенно актуально в свете реализации национальных проектов «Наука» и «Цифровая экономика».

Компетенции инжинирингового центра – решение задач по инженерному анализу, разработка инженерных методик с учетом требований заказчика.

АО «Информационные спутниковые системы им. акад. М. Ф. Решетнёва»

АО «НПК «СПП»

АО «ЦНИИмаш»

АО «ОДК-Климов»

ОАО «РЖД»

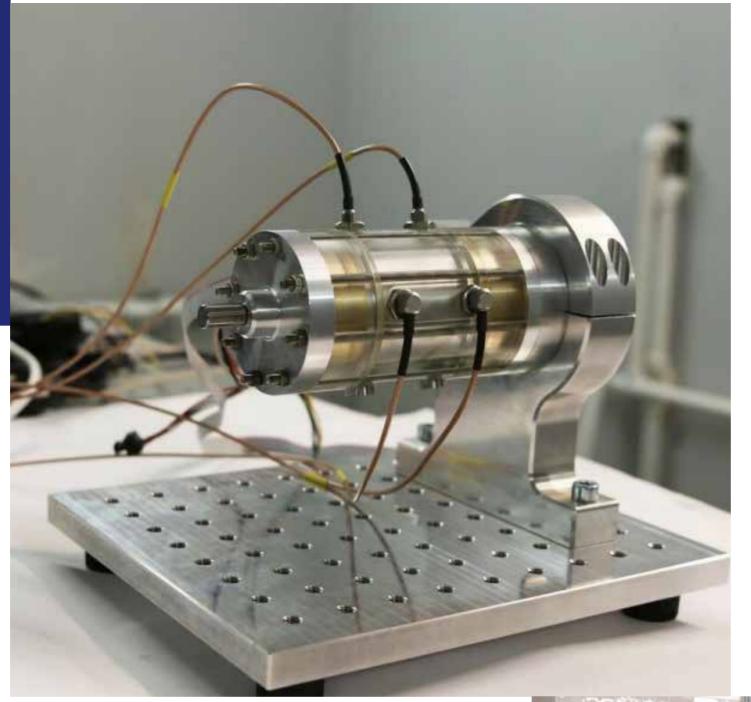
ФГУП «ГХК»



Центром был создан ряд высокоресурсных электронасосных агрегатов для техники различных отраслей промышленности, разработаны новые технологии для изготовления, создания высокотехнологичного импортозамещающего производства.

На бортовую исполнительную автоматику возлагают различные вспомогательные и служебные функции, от которых зависит устойчивое функционирование техники в целом. К такому типу оборудования относятся насосы или электронасосные агрегаты (ЭНА), на которые возлагают следующие функции:

- в авиационной и транспортной технике использование в качестве основного насоса или насоса подкачки топлива в основной насос
- в авиационной технике в системах обеспечения теплового режима бортовой электроники
- в ракетно-космической технике в жидкостных системах терморегулирования (в зарубежной литературе Mechanically Pumped Fluid Loop (MPFL)) для перераспределения тепловой энергии на борту космических аппаратов



Во всех вышеперечисленных случаях к ЭНА предъявляются высокие требования по надежности и ресурсу. Особенно жесткие требования предъявляются к входящим в состав систем терморегулирования (СТР) космических аппаратов (КА).

В ближайшее время будет разработан и создан опытный образец многофункционального индикатора (МФИ).

Компетенции инжинирингового центра – решение задач по инженерному анализу, разработка инженерных методик с учетом требований заказчика

Робот-манипулятор

Центром разработано многофункциональное роботизированное устройство — многозвенный робот-манипулятор модульной технологии, предназначенный для выполнения сложных пространственных операций с высокой точностью и скоростью, в том числе при работе в экстремальных средах. Манипулятор может быть оснащен элементами систем технического зрения, системой очувствления схвата и системой непосредственной работы с человеком.

Робот разработан с применением большого количества универсальных модульных систем, позволяет производить быстрое масштабирование как единиц комплекса, так и самого комплекса в целом. Манипулятор оснащается различными рабочими органами, что позволяет производить широкий спектр автоматизированных операций. Робот может работать, в зависимости от комплектации, в экстремальных средах, таких как вода, безвоздушное пространство, повышенная радиоактивность.

Модульность исполнения позволяет создавать манипулятор, удовлетворяющий различным сочетаниям тиранических характеристик:

- среда эксплуатации (нормальная, подводная, безвоздушная, радиационная)
- грузоподъемность (от 2 до 2000 кг)
- рабочая зона (от 1 до 5 м)
- повторяемость позиционирования (от 0,5 до 0.01 мм)
- повторяемость позиционирования элементов рабочего органа (от 0,01 до 0,001 мм)
- опциональная установка различных рабочих органов, в том числе очувствленных схватов с большим числом степеней подвижности
- установка наборов датчиков для дистанционной работы в автоматизированном и ручном режиме (стереоскопическая камера, видимый, инфракрасный диапазоны, ультразвуковой радар, тактильные трехмерные датчики положения)
- установка наборов датчиков для колоборативной работы манипулятора (датчики прямого момента звеньев, датчик контроля вектора силы рабочего органа)
- универсальное размещение на различных механизированных платформах (контроль момента и реакции на основании манипулятора.



Балтийский инжиниринговый центр машиностроения

Год создания **2018**







Вуз, на базе которого создан центр

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта

Почтовый адрес:

236029, г. Калининград, ул. Гайдара, д. 6

Телефон:

+7 (4012) 31-33-43

E-mail:

info@bitsm.ru

Сайт:

bitsm.ru



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- 1 Энергетическое машиностроение и технологии энергоэффективности
- 2.и новые материалы
- **3.** Станкостроение, аддитивные технологии и робототехника
- 4 Транспортное машиностроение
- 5. Машиностроение для пищевой промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса

Инжиниринговый центр расположен на базе университетского научно-технологического парка «Фабрика» и располагает уникальным научно-производственным оборудованием.

Основные компетенции центра — решение инженерных задач по проектированию, подготовке и созданию конструкторской документации, разработке опытнопромышленных образцов, созданию нестандартных видов оборудования. Центр является сертифицированным представителем робототехнической компании КUKA в Калининграде и имеет значительный опыт автоматизации и проектирования робототехнических систем на предприятиях области и за ее пределами.

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Проектирование и изготовление опытнопромышленных образцов продукции

Реинжиниринг компонентов – от отдельных деталей и узлов до готового станка или прибора

Разработка роботизированных участков с элементами простой и дополнительной автоматизации

Наземное трехмерное лазерное сканирование для решения широкого круга задач

Обмеры и 3D-моделирование небольших и малых объектов

Юстировка и размерный контроль – технологический контроль, измерение деформаций и их мониторинг в динамике, измерение крупногабаритных конструкций

Разработка и проектирование энергетических систем на основе возобновляемых источников энергии

Центр занимается проектированием и изготовлением опытно-промышленных образцов продукции, реинжинирингом компонентов, разработкой роботизированных участков — с элементами простой и дополнительной автоматизации. В число компетенций ИЦ входит наземное трехмерное лазерное сканирование для решения широкого круга задач; обмеры и 3D-моделирование небольших и малых (от нескольких сантиметров до 5-6 метров) объектов; юстировка и размерный контроль - технологический контроль, измерение деформаций и их мониторинг в динамике, измерение крупногабаритных конструкций. БИЦМ выполняет разработку и проектирование энергетических систем на основе возобновляемых источников энергии.

В 2021 году стал основным поставщиком услуг в рамках программы оказания финансовой поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства Калининградской области в целях приобретения услуг в области инжиниринга. Финансовая поддержка предоставляется за счет средств областного бюджета, выделяемых Министерством экономического развития, промышленности и торговли Калининградской области. За 2021 год реализовано 6 проектов в рамках данной программы на общую сумму 10,1 млн рублей.



Антон Владиславович Станкевич директор

Балтийский металлообрабатывающий кластер

ООО «Калининградский композитный завод»

ООО «Автотор холдинг»

Завод Baltmotors

ООО «БАЛТПРИЦЕП»

ГК «Систематика»

Завод GRUNWALD

Крестьянско-фермерское хозяйство Тасалиев Д.М.

Музей «Фридландские ворота»



Мотобуксировщики станут легче и экономнее

По заказу компании 000 «Сноудог Инжиниринг» проведен конечно-элементный анализ рамы мотобуксировщика Snowdog. Центром были рассчитаны нагрузки для оптимизации конструкции и снижения его веса.

Мотобуксировщик Snowdog — один из наиболее известных товаров среди идущей на экспорт продукции, производимой в Калининградской области. Потребителями мотобуксировщиков в основном являются жители Канады и Северной Америки, которые используют их для всесезонного активного отдыха: проезда по труднопроходимым территориям, перевозки до 300 кг груза, для рыбалки и охоты.

Мотобуксировщики имеют преимущества перед квадроциклами и снегоходами в цене, размере и весе. Снижение веса ведет к уменьшению потребления топлива, увеличению дальности поездки, улучшению маневренности. Поэтому критически важно было рассчитать, сохранит ли рама транспортного средства прочностные характеристики при изменении конструкционных материалов и толщины профильного проката труб.

Расчеты показали, что возможно улучшение потребительских свойств продукта за счет уменьшения веса мотобуксировщика без потери прочности и ресурсных характеристик.

Автодом для всех желающих

По заказу компании GEOCamper специалистами Балтийского инжинирингового центра машиностроения разработан автомобильный жилой модуль, рассчитанный на двух человек. Жилой модуль — широко распространенное решение для туризма и активного отдыха. Для установки кемпера не требуется вносить изменения в конструкцию автомобиля.

Аэродинамические характеристики и малый вес разработанного жилого модуля позволяют значительно сократить потребление автомобилем топлива. По оценкам специалистов, расход топлива при установке автодома на автомобиль увеличится не более чем на 5-10%.

Корпус жилого модуля, созданного с применением цифровых двойников, будет производиться по технологии выклейки трехслойной сэндвичпанели с заполнением ее пенопластом. Особое внимание при создании автодома было также уделено его современному и эстетичному дизайну. В настоящий момент разрабатывается новая конструкция кемпера на базе существующей. Обновленный корпус будет иметь более современный дизайн и позволит улучшить технологичность производства продукции.



Центр вошел в перечень исполнителей программы реверсивного инжиниринга, реализуемой в рамках государственной программы России «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности», цель которой — стимулирование разработки конструкторской документации для серийного выпуска критически важных комплектующих, необходимых для отраслей промышленности

Сварные сетки без дефектов

В рамках партнерства Балтийского инжинирингового центра машиностроения с Балтийским металлообрабатывающим кластером для производственной фирмы «Арматурно-Сервисный центр» была проведена работа по модернизации и настройке оборудования. В результате удалось улучшить работу автоматической линии для производства панелей из электросварной сетки модель P-Weld производителя Beta Systems, Италия. Панель представляет собой сварочный многоточечный центр для выпуска арматурных сеток из бухт.

Подобные центры предназначены для производства электросварных арматурных сеток из бухт как холоднотянутой, так и горячекатаной проволоки. Высокая производительность, надежность и габаритные размеры являются основополагающими характеристиками представленных моделей, в особенности предназначенных для серийного производства сеток (диаметры и шаги фиксированные). Широкий спектр технических решений, представленных в оборудовании, позволяет достигать полной автоматизации производственного цикла, исключая при этом



какое-либо ручное вмешательство со стороны оператора.

Сотрудники центра разработали проект модернизации панелей, изготовили детали и сборки, провели сборочные работы, отработали режимы работы линии. В результате точность изготовления электросварных сеток выросла, число производственных дефектов в ходе раскроя и сварки проволоки снизилось, а производительность линии увеличилась на 30%.

Инжиниринговый центр НИУ «БелГУ»

Год создания **2015**







Вуз, на базе которого создан центр

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Почтовый адрес:

308033, г. Белгород, ул. Королева, д. 2a, корп. 4

Телефон:

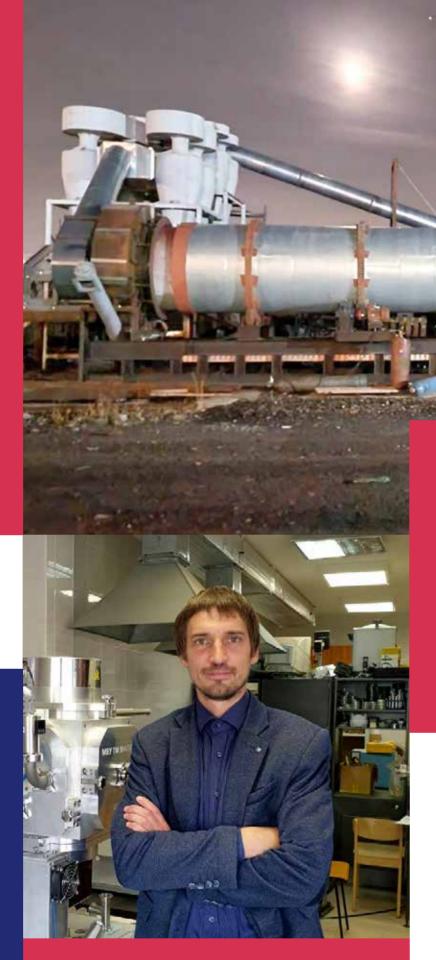
+7 (920) 201-40-65

E-mail:

nikulin@bsu.edu.ru

Сайт:

bsuedu.ru/bsu/info/structure/detail.php?ID=362605



Иван Сергеевич Никулин директор

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- **1** Компьютерный инжиниринг и **1** информационные технологии
- 2.материалы
- **3.**и фармацевтика

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Разработка, регистрация, тестирование и маркетинг дженерических лекарственных препаратов

Приборостроение по направлению проектирования, испытания и изготовления систем технического зрения, виртуальной и дополненной реальности

Разработка и сопровождение проектов модернизации, технического перевооружения производств фармацевтической, машиностроительной и приборостроительной промышленности

Внедрение системы TWI-обучения в производстве на промышленных предприятиях

Развитие системы менеджмента бережливого производства

Промышленный инжиниринг в области общего и транспортного машиностроения, в том числе аддитивного производства и станко-инструментальной отрасли

Повышение квалификации в области фармацевтического и промышленного инжиниринга

Консалтинг

Деятельность ИЦ НИУ «БелГУ» направлена на создание технологических компетенций для предприятий и производств с активным привлечением ученых, сотрудников, аспирантов и студентов НИУ «БелГУ» и других вузов региона.

Центр специализируется на оказании инжиниринговых услуг предприятиям фармацевтической, медицинской и других отраслей промышленности, однако работает над рядом проектов в самых разных научных отраслях, включая космос и астрофизку. В структуру центра входят Учебно-научная лаборатория информационно-измерительных

и управляющих комплексов и систем, НИЛ органического синтеза и ЯМР-спектроскопии НИЛ экологической инженерии, НИЛ тонкого органического синтеза, НИЛ технологических систем.

Среди услуг и компетенций центра — услуги по разработке, регистрации, тестированию и маркетингу дженерических и инновационных лекарственных средств, услуги по разработке технологических процессов, строительству, модернизации, стандартизации фармацевтических производств. Одним из направлений деятельности центра является разработка систем технического зрения, виртуальной и дополненной реальности.

ПАО «Красногорский завод им. С.А. Зверева»

АО «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А.А. Бочвара»

Госкорпорация Росатом (АО «НПО Государственный оптический институт им. С.И. Вавилова»; АО «Наука и инновации»; АО «Концерн «Вега»)

ООО «СпецИнструмент»

ООО «СКИФ-М»

Сверхтвердые наноразмерные покрытия

Инжиниринговым центром для 000 «СКИФ-М» разработано и внедряется специализированное вакуумное оборудование для нанесения покрытий на основе сверхтвердого аморфного углерода на режущие инструменты, применяемые в авиационной промышленности. Результатом работ стало повышение эксплуатационных характеристик и срока службы различных режущих инструментов. Проект носит прикладной характер, является стратегически важным для Российской Федерации.

Встраиваемые подсистемы для испытательного стенда

Для Института проблем химической физики РАН сотрудниками центра скомплектованы и отлажены встраиваемые электронные подсистемы для изготовления испытательного стенда. Оказываемые услуги являются оригинальными и технически сложными.

Исследования лабораторных материалов

Центром проводятся бактериологические и серологические исследования лабораторных материалов от пациентов. Заказчиком является 000 «Промышленно-коммерческое предприятие ТОТ». Оказываемые услуги являются важными для охраны и защиты здоровья.



Исследования центра позволяют получать сверхтвердые наноразмерные покрытия на изделиях микромеханики, в частности на кантилеверах сканирующих зондовых микроскопов, на режущих инструментах и деталях точного машиностроения, на изделиях медицинского назначения



Владимирский инжиниринговый центр использования лазерных технологий в машиностроении при ВлГУ

Год создания 2013



Вуз, на базе которого создан центр

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

Почтовый адрес:

600014, г. Владимир, а/я №1

Телефон:

+7 (4922) 47-77-70

E-mail:

info@laser33.ru

Сайт:

laser33.ru





Степан Павлович Милитеев директор

- •экологическое машиностроение
- Энергетическое машиностроение и ∠.технологии энергоэффективности
- 7 Легкая
- **О.**промышленность
- Компьютерный инжиниринг и 4. информационные технологии
- **г** Химия, биотехнологии и новые О.материалы
- 🖍 Авиа-, судо-О.и двигателестроение
- **¬** Станкостроение, аддитивные ✓ технологии и робототехника
- **8** Транспортное машиностроение и автомобилестроение
- О Машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Лазерная обработка металла. Полный цикл производства: лазерная сварка, наплавка, термоупрочнение, микрообработка, резка, гравировка и маркировка

Производство изделий из металла

Инжиниринговые услуги, технологический аудит

Исследования и испытания, прочностные и тепловые расчеты, подготовка конструкторской документации (корректировка КД под лазерные технологии, обратный инжиниринг и предоставление эскизной КД, разработка эскизной КД на электрическое оборудование, разработка программных продуктов под системы автоматизации производства, проведение НИОКР под требования заказчика)

> Владимирский инжиниринговый центр инновационное предприятие, занимающееся лазерной обработкой металла - лазерная резка, сварка, наплавка, термоупрочнение, маркировка и гравировка. Технологические возможности центра позволяют создавать проекты полного цикла – от конструкторских идей до готового изделия Специализация Центра – внедрение лазерных технологий в машиностроение и обороннопромышленный комплекс.

Инжиниринговый центр при ВлГУ вошел в состав участников проекта СРО НП «Национальное агентство предприятий-производителей сварной продукции» «ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ». Проект предназначен для возрождения отечественного бумагоделательного машиностроения, отрасли экономики, которая прекратила своё существование в 90-х годах.

Теперь ИЦ при ВлГУ может участвовать в разработке, производстве и поставке запасных частей, оборудования, комплектующих, покупных изделий, в выполнении работ и предоставления услуг для предприятий целлюлозно-бумажной и лесоперерабатывающей промышленности, доля импорта в котором сегодня составляет более 70%.

ООО НТО «ИРЭ-ПОЛЮС»

ПАО «КАМАЗ»

АО «КЭМЗ»

ООО ТД «КСК»

ООО «НПО «Вояж»

ЦАГИ

ПАО «Тяжпрессмаш»

Петрозаводский государственный университет

AO «АЭМ-технологии» филиал Петрозаводскмаш

трансмиссии

АО «УК Рунако» Лазерные технологии для автоматической

Изготовление элементов автоматической трансмиссии для грузового транспорта с применением лазерных технологий сварки и термоупрочнения. Проведены работы по проработке конструкторской документации под требования лазерной сварки, разработке оснастки, подбору режимов лазерной обработки и состава защитной газовой смеси, механические испытания лабораторных образцов сварных соединений и стендовые циклические испытания.

Износостойкие поверхности для атомной энергетики

Выполнение научно-исследовательских работ по теме: «Разработка технологии получения износо- и коррозионностойких уплотнительных поверхностей высокой твердости для атомных энергетических установок методом лазерной порошковой наплавки» для нужд АО «АЭМтехнологии», филиал Петрозаводскмаш.



Робототехника

Научно-исследовательская работа по разработке конструкторской документации и опытно-конструкторская работа по изготовлению лабораторного образца вспомогательного оборудования для лазерного роботизированного комплекса для 000 НТО «ИРЭ-Полюс».

> Технология лазерной резки



Технология лазерной наплавки

> Технологические возможности центра позволяют создавать проекты полного цикла — от конструкторских идей до готового изделия

Технология лазерного термоупрочнения

Комплектующие для специальной автомобильной техники

Лазерное термоупрочнение семейства шестерен для специальной автомобильной техники. Получение поверхностной твердости зубчатого венца в диапазоне 55-58HRC, без дополнительной механической обработки после закалки с модулем от 0,5 для АО «КЭМЗ».

Полимерные композиционные материалы и технологии (ПКМиТ)

Год создания **2015**





Вуз, на базе которого создан центр

Волгоградский государственный технический университет

Почтовый адрес:

400005, г. Волгоград, пр-т им. В.И.Ленина, д. 28

Телефон:

+7 (844) 224-84-52

E-mail:

lit@vstu.ru

Сайт:

vstu.ru/nauka/pkmit



Алексей Николаевич Гайдадин директор

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 Тяжелое, нефтегазовое и экологическое машиностроение

2. Энергетическое энергоэффективности

3. Химия, биотехнологии и новые

Инжиниринговый центр занимается созданием новых материалов для изготовления сложных полимерных изделий, применяемых при строительстве гидросооружений, судов, сельскохозяйственных зданий и машин, а также при дорожном строительстве.

Центр оснащен инновационным оборудованием для изготовления полимерных материалов и лабораторных образцов, а также их исследования. Это дает возможность проводить всесторонние комплексные исследования новых материалов, сертификацию и оценку существующих инновационных материалов и изделий из них.

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Материаловедение в области полимерных композитов - полный цикл от рецептуры до готового изделия

Создание композиций для сложных условий эксплуатации

Расчет и прогнозирование работоспособности сложных полимерных изделий при эксплуатации

Экспертиза промышленных объектов, оценка опасности использования изделий на основе высокомолекулярных соединений

Сертификация и оценка качества полимерных изделий и материалов

Проведение маркетинга и осуществление внедренческой деятельности в области химических технологий полимерных материалов

Проведение испытаний на новейшем оборудовании

Современная научная база и оборудование позволяют проводить термические исследования полимеров, композитов и других соединений, проводить экспертизу промышленных объектов, осуществлять сертификацию и оценку качества полимерных изделий и материалов. Продукция центра используются на более чем 70 предприятиях Волгоградской области.

В 2021 году было создано направление по проведению испытаний веществ, применяемых при добыче жидких и газообразных углеводородов, объектом оценок стали химические добавки для буровых жидкостей, проводится определение содержания в них органических хлоридов, создана методика определения четвертичных аммониевых соединений. Предлагаемые испытания оказались чрезвычайно популярными, заказчики центра включают Ростовскую область, Краснодарский край, Волгоградскую область, Сибирские регионы.

АО «Волжский трубный завод»

АО «КАУСТИК»

ООО НПП «КФ»

ооо «инэл»

ООО НПО «Фуллерен»

ООО «ИСК «ПетроИнжиниринг»

ООО «ВОЛСТАР»

ИП К.К. Курманова

Южный федеральный университет





Волгоградские трамваи поехали по-новому

По заказу администрации Волгоградской области был подготовлен проект модернизации трамвайных путей города. Целью проекта являлось укрепление трамвайного полотна и создание возможности проезда автомобильного транспорта по пути этого электротранспорта. Это позволяет решить проблему расширения проезжей части улиц.

Специалисты инжинирингового центра провели проектирование конструкции трамвайного пути, включающей плиты перекрытия в межрельсовом пространстве. Одновременно была оптимизирована рецептура силовых и демпфирующих полимерных элементов, способных выдерживать нагрузку и гасить колебания при проезде автотранспорта по межрельсовым плитам. В ходе проекта выпущено более 25 км длинномерных изделий, их конструкция и рецептура защищены патентами.

Новая присадка для смазки надежно защитит автомобиль от коррозии

Промышленный партнёр инжинирингового центра — 000 НПП «КФ» — является признанным производителем ингредиентов промысловой химии, инновационных модификаторов пакетов технических масел и ингибиторов коррозии. Для компании были разработаны комплексные и селективные ингибиторы коррозии. Их получают на основе 2,5- димеркапто-1,3,4-тиазола (ДМТД). Этот порошкообразный продукт используется как мультифункциональная присадка для смазочных материалов. Такие материалы обладают высокой антикоррозионной активностью и растворимы в различных средах.

В результате использования ДМТД создаются составы, растворимые в смазках. Они могут быть использованы для защиты от коррозии двигателей, трансмиссии автомобилей, промышленных роботов и иных сложных устройств.

В рамках реализации этого проекта инжиниринговый центр уже провёл научнотехнические и опытно-конструкторские работы по проектированию производственной линии выпуска новой линейки ингибиторов. Был осуществлен подбор основного оборудования,

создана технологическая оснастка для выделения целевого продукта на финишной стадии производства ингибиторов коррозии. В результате была в 2-2,5 раза повышена производительность линии производства смазок, а также достигнут требуемый уровень чистоты конечного продукта.



Центром начат проект по оценке качества полимерных изделий в скважинном оборудовании, определению степени деградации и прогнозированию работоспособности композитных полимерных изделий в нефте- и газодобывающем оборудовании

Полимеры нового поколения

Инновационным проектом центра является разработка рецептур теплопроводящих полимерных композиций на основе матриц различной природы. ИЦ занимается проектированием рецептов новых материалов, одновременно обладающих высокой теплопроводностью, реологическими показателями и существенным уровнем электросопротивления.

Реализация проекта позволила получить полимерные композиты с коэффициентом теплопроводности от 5 Вт/м*К, регулируемой теплоёмкостью и плотностью. Разработанные центром композиты обладают устойчивостью к

действию агрессивных сред, работоспособны в парах с повышенным содержанием соли, аммиака, воды.

Технологии могут использоваться для изготовления недорогих теплоотводящих изделий для электротехнических и электронных приборов, устройств. Спектр изделий, выполненных с использованием новой технологии, включает традиционные теплорассеивающие изделия для светодиодной техники, компьютерные элементы и печатные платы, корпуса светильников для тоннелей и животноводческих комплексов, расходные материалы для аддитивной печати.

Инжиниринговый центр ВГЛТУ

Год создания **2020**







Вуз, на базе которого создан центр

Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова

Почтовый адрес:

394087, г. Воронеж, ул. Морозова, д. 4

Телефон:

+7 (473) 253 79 98

E-mail:

engineering.vgltu@mail.ru

Сайт:

engineering.vgltu.ru





Владимир Константинович Зольников директор

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- 1. Компьютерный инжиниринг и информационные технологии
- 2. Станкостроение, аддитивные технологии
- 3. Машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса
- 4 Тяжелое, нефтегазовое и экологическое машиностроение

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Создание базы для развития потенциала научно-технических исследований и разработок в лесном комплексе

Мониторинг (лесопожарный и лесопатологический, мониторинг депонирования углерода в лесах, мониторинг воспроизводства лесов), проектирование, оценка лесов, экосистемных услуг и лесных ресурсов

Технологическое проектирование, конструирование, изготовление опытных образцов деталей, узлов, машин для ликвидации существующего технологического отставания в лесном комплексе

Испытание, оценка качества, контроль, инвестиционное и технико-экономическое проектирование и экспертно-аналитическое обоснование технических решений и технологий

Целевая подготовка инновационноориентированных кадров, отвечающих потребностям рынка труда различных отраслей, и в частности, высокоточного лесного хозяйства

Математическое и имитационное моделирование технических систем

Создание и применение системы лесоводственно-экологического контроля углеродного баланса территорий

Проектирование карбоновых плантаций, планирование и лесной менеджмент

Инвестиционный анализ «зеленых» проектов

Проектирование и изготовление узлов и деталей с использованием 3D-аддитивных технологий, технических устройств для мониторинга и ухода за лесом

Фото-, видеосъемка, а также воздушное лазерное сканирование лесных насаждений

Применение алгоритмов распознавания образов, математическое моделирование систем машинного зрения

Обратное проектирование узлов и деталей

Целевая подготовка инновационноориентированных кадров для лесного комплекса и в области инжиниринга для приоритетных отраслей реального сектора экономики

Патентование и оформление лицензионных договоров

Инжиниринговый центр осуществляет разработку и внедрение высокотехнологичных импортозамещающих технологий по таким направлениям, как: машиностроение для лесопромышленного комплекса, аддитивные технологии, промышленная робототехника и цифровые интеллектуальные технологии для систем мониторинга, учета и инвентаризации лесных ресурсов на базе беспилотных летательных аппаратов, микроэлектроника, предметный дизайн и другие.

Ученый, управленческий и технический составы Инжинирингового центра обладают высочайшими знаниями и компетенциями в области технологического проектирования, конструирования, изготовления опытных образцов деталей, узлов, машин для лесной отрасли. Важными направлениями деятельности центра являются лесопожарный и лесопатологический мониторинги, оценка воспроизводства лесов, лесных ресурсов, проектная деятельность.

В структуру центра входят три научные лаборатории: мониторинга и проектирования лесов, лесного машиностроения, компьютерного инжиниринга и испытаний, а также конструкторское бюро, научно-исследовательский полигон, центр коммерциализации и маркетинга, центр дополнительного профессионального образования.

Инжиниринговый центр ведет целевую подготовку инновационноориентированных кадров, отвечающих потребностям рынка труда различных отраслей, и в частности, высокоточного лесного хозяйства.

ЗАКАЗЧИКИ И ПАРТНЕРЫ: ПАО «СИБУР» АО «ГРУППА КРЕМНИЙ ЭЛ» ООО «Соколиные Сады» ООО «НПП ВЦС» ООО «СоюзСемСвекла» АО «Концерн «Созвездие» ООО «ДОРМОСТИЗЫСКАНИЯ» ООО «ДорМостПроект» ООО «Зеленый Мегаполис» ООО «Нефтегазиндустрия» ООО «Проектсервисмонтаж» ООО «ЦЧ АПК» ООО «Центр дорожного проектирования»



Домашний гроубокс

Открытие карбонового полигона

Результатом более чем годового сотрудничества ученых центра и специалистов ПАО «СИБУР», при поддержке Правительства Воронежской области, стало открытие на базе ВГЛТУ нового карбонового полигона.

Карбоновый полигон – это территория с уникальной экосистемой, позволяющая исследовать вопрос поглощения углерода лесами. На новом карбоновом полигоне будет реализован пилотный климатический проект СИБУР в рамках корпоративной программы «Зеленая формула».

До конца 2022 года на нем произведут первые масштабные посадки деревьев площадью более 155 га. В перспективе площадь карбонового полигона составит более 2600 га. Ученые Инжинирингового центра ВГЛТУ будут отрабатывать технологические решения контроля углеродного баланса на основе полного технологического цикла в реальных и критических условиях Центральной полосы России.

Ранее, в 2021 году, на базе Инжинирингового центра университета был создан калибровочный карбоновый полигон и лабораторный комплекс, оснащенный

передовым научным оборудованием, на котором велась работа по изучению потенциала поглощения СО, разными видами растений, а в смарт-теплице выращены саженцы с закрытой корневой системой.

«Запуск карбонового полигона в лесном фонде позволит региону продемонстрировать свое лидерство в низкоуглеродной повестке, а также получить научно обоснованные данные по объему выбросов СО, и потенциалу их уменьшения в итоговом балансе региона», подчеркнул ректор ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова Михаил Драпалюк.

В планах инжинирингового центра – запатентовать технологию создания карбоновых полигонов с целью тиражирования полученного опыта на другие регионы России.

Запуск карбонового полигона

в лесном фонде позволит региону

продемонстрировать свое лидерство

в низкоуглеродной повестке, а также

получить научно обоснованные данные

по объему выбросов СО, и потенциалу их

уменьшения в итоговом балансе региона

Михаил Драпалюк





Устройство для сахарной свеклы

чеканки семенников

«Умные» теплицы для лесных растений

Сотрудники инжинирингового центра разработали собственную концепцию «Smart Forestry & CEF (Controlled Environment Forestry)». Это проект по развитию «умного» лесного хозяйства, направленный на повышение эффективности лесовосстановления. Разработка представляет собой многоуровневую систему по выращиванию лесных культур в специально созданной, контролируемой среде. Иными словами, это мобильные питомники для выращивания лесных растений.

Концепция «Smart Forestry & CEF» состоит из трех основных уровней реализации, отличающихся друг от друга конфигурацией «умных» боксов. На первом уровне это гроуфермы для индивидуального использования, на втором – гроубоксы и многоярусные гидропонные установки для коммерческого использования, на третьем - тепличные комплексы для промышленного применения. То есть мобильные лесные «питомники» могут быть от самых небольших в виде персональных

ферм, которые можно установить в квартире или офисе, до крупных тепличных комплексов. Суть данных установок в том, что внутри у них создаётся необходимый микроклимат для благополучного развития и роста растений, а интеллектуальная система способна контролировать и поддерживать заданные параметры температуры воздуха, влажности, освещения. Проект тепличного комплекса для промышленного применения предусматривает модульную модификацию, где в центральной купольной части тепличного комплекса существует возможность присоединения до семи мобильных модулей. Данный комплекс оборудован также энергетическим блоком. При необходимости может быть дооснащен исследовательскими и жилыми модулями.

В настоящее время ученые вышли на этап реализации первых двух уровней: создание компактного автоматизированного гроубокса и многоярусной гидропонной установки. В будущем с вводом данных комплексов в практическое применение, по прогнозам ученых ИЦ ВГЛТУ, удастся значительно ускорить лесовосстановление в местах лесных пожаров или массовой вырубки.

Повышая урожайность отечественного агросектора

По заказу селекционного предприятия 000 «СоюзСемСвекла» Инжиниринговый центр представил проект по разработке конструкторской документации и узлов опытных образцов устройства для чеканки семенников сахарной свеклы, адаптированных к условиям семеноводства в России. Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению.

При помощи разработанного устройства аграрии производят такой прием ухода за насаждениями, как чеканка растений (удаление верхушки семенников на 5-10 см). Как показала практика, этот прием, ограничивая рост центрального стебля, способствует улучшению снабжения питательными веществами боковых побегов, что в конечном результате способствует повышению урожайности и качества семян.

Данная разработка является составной частью механизированного технологического процесса производства семян сахарной свеклы, является актуальной научно-практической задачей для отечественного аграрного производства. Особую важность она имеет в современных геополитических и экономических условиях, в сценариях, когда необходимо кратное увеличение площадей под посевы сельскохозяйственных культур. Выход на повышение урожайности сахарной свеклы позволит нивелировать ажиотажный спрос и насытить внутренний рынок таким важным продуктом, как сахар.

В рамках проекта было проведено обоснование типа привода и кинематических параметров чеканщика семенников сахарной свеклы, а также разработана 3D-модель узлов опытного образца.

ПроектСтройИнжиниринг

Год создания **2018**



материалов

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Выполнение комплекса работ по обследованию, мониторингу, сопровождению, проектированию в автомобильной и железнодорожной сфере (включая мосты, транспортные тоннели и соответствующую инфраструктуру)

Проведение экспертизы по вопросам качества дорожно-строительных работ

Исследование физико-механических характеристик материалов строительных конструкций существующих зданий и транспортных сооружений и физико-механических параметров дорожно-строительных материалов

Оказание экспертно-консультационных услуг в области качества, надежности и долговечности зданий и транспортных сооружений, в том числе опасных производственных объектов

Разработка научно обоснованных решений по утилизации техногенных отходов в строительной индустрии и дорожно-транспортном комплексе региона при формировании экологически безопасной среды обитания



Вуз, на базе которого создан центр

Воронежский государственный технический университет

Почтовый адрес:

394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84

Телефон:

+7 (473) 271-64-76

E-mail:

proektstroyinzh@mail.ru

Сайт:

cchgeu.ru/science/laboratorii-i-tsentry/ic-psi



Руслан Львович Кочетов директор

Инжиниринговый центр входит в структуру Академии развития строительного комплекса Воронежского технического университета и оказывает услуги в инвестиционностроительной сфере.

ПроектСтройИнжиниринг способствует повышению эффективности оказания всего комплекса инжиниринговых работ и услуг (от предпроектных работ, нормативного и методического сопровождения до услуг по эксплуатации, оценке, обследованию зданий, сооружений, объектов транспортной инфраструктуры) в строительной сфере прежде всего организациям реального сектора экономики, развития наилучших доступных технологий и продвижения научноисследовательских разработок, способствующих развитию производства строительной продукции гражданского и двойного назначения.

Сотрудники центра проводят инженерные изыскания в строительстве, испытания

и анализ физико-механических свойств материалов и веществ, а также научные исследования и разработки в сфере строительства

Центр выполняет обследования подземных и надземных гражданских и промышленных зданий и сооружений и их инженерных систем, проводит работы по инженерногеологическим и инженерно-геодезическим изысканиям. В его компетенции входит выполнение работ по энергоаудиту зданий и сооружений и проведение экспертизы проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Кроме того, ИЦ «ПроектСтройИнжиниринг» оказывает услуги по выявлению фактических параметров жилых зданий, обеспечивающих комфортное проживание людей (виброакустических, инсоляционных, теплоизоляционных и других характеристик).

АО «Дороги Черноземья» ООО «СМУ-90» АО ЦДС «Дорога» ООО «ДорИнжиринг-Столица» АО «ДСК «АВТОБАН» ООО «НПЦ «ВИАТЕХСЕРВИС» АО «Воронежстальмост» ООО «Газ Ресурс» АО «ПО «Возрождение» ООО «Россошанское ДРСУ № 1»

ООО Специализированный

застройщик «ВЫБОР»

Дороги и мосты получили паспорта

В число компетенций инжинирингового центра «ПроектСтройИнжиниринг» входит паспортизация участков автомобильных дорог, мостов и путепроводов. Центром были выполнены соответствующие работы на объектах, расположенных на автомобильных дорогах общего пользования регионального и межмуниципального значения в Воронежской области.

Оценка содержания автомобильных дорог и искусственных сооружений составлялась на основании данных диагностики и визуального осмотра их состояния. В результате проведенной работы ИЦ выполнил инструментальное обследование и провел мониторинг транспортноэксплуатационного состояния дорог.

Благодаря этому были выявлены участки различного или однотипного эксплуатационного состояния для объективной оценки результатов дорожно-ремонтных работ. При помощи инструментальных измерений и визуальной оценки выявлялись участки автомобильных дорог с нормативными транспортно-эксплуатационными характеристиками.



Особое место в рамках проекта занимала оценка состояния мостовых сооружений на дорогах общего пользования. Она была выполнена для контроля и понимания текущего технического состояния мостовых сооружений, а также для повышения эффективности системы управления ими за счет применения фактических транспортноэксплуатационных показателей. На основе полученной информации региональным властям были сформулированы рекомендации для планирования работ по содержанию и ремонту мостовых сооружений.

> Основной задачей ИЦ «ПроектСтройИнжиниринг» является повышение эффективности строительной отрасли и сектора промышленых строительных материалов

Специализированная диагностика состояния дорог

Цель диагностики автомобильных дорог состоит в своевременном получении полной, объективной и достоверной информации о транспортно-эксплуатационном состоянии дорог и изменении условий их работы. Инжиниринговый центр выполняет специализированную диагностику состояния участков автодорог на основании их инструментального обследования с использованием дорожной диагностической лаборатории «Трасса».

Также специализированное изучение состояния дорог ведется с использованием установки динамического награждения «Дина-4» и прицепа контроля сцепления «ПКРС-2У». Эти устройства обеспечивают измерение основных геометрических параметров дорог (план

трассы, продольный и поперечные профили) прочности дорожных одежд, сцепных качеств, ровности покрытия, интенсивности и состава движения, определение наличия и состояния конструктивных элементов дороги.

Работы производились, в том числе, на автомобильной дороге M-4 «Дон» - «Реконструкция с последующей эксплуатацией на платной основе автомобильной дороги M-4 «Дон» - от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска на участках км 211+700 - км 218+000, км 222+000 - км 225+000 прямое направление и км 275+400 км 287+800 обратное направление, Тульская область» (3 этап (км 275+400 – км 287+800 обратное направление).



Инжиниринговый центр проводит лабораторные испытания физико-механических свойств дорожно-строительных материалов. Контроль качества, как правило, касается прочности, плотности, влажности и толщины дорожного покрытия. Эти виды контроля осуществляются различными методами, к которым относятся, в том числе, механический, электронно-механический, электромагнитный, низкочастотный, СВЧ-метод (сверхвысокие частоты), ультразвуковой и радиоизотопный.

Специалистами центра были проведены испытания каменных материалов из конструкций дорожных одежд и определены свойства асфальтобетонов покрытия: количество и марка битума, гранулометрический состав асфальтобетонной смеси, коэффициент водонасыщения, коэффициент уплотнения и др.

Качество дорожного полотна напрямую связано с качеством материалов, из которого оно изготовлено. На основе результатов исследований центра устанавливалось качество асфальтобетонной смеси и выдавались заключения по соблюдению технологий производства работ при устройстве конструкций дорожных одежд.



Инжиниринговый центр «I-Technology»

Год создания 2018



Вуз, на базе которого создан центр

Воронежский государственный университет

Почтовый адрес:

394016 г.Воронеж, ул. 45-й Стрелковой Дивизии, д.247и

Телефон:

+7 (980) 240-31-30

E-mail:

i.technology.inzh@gmail.com





Инжиниринговый центр «I-Technology» создан с целью развития российских обогатительных производств на основе использования научно-

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

исследований горных пород и руд

месторождений полезных ископаемых

Консалтинговые услуги в области геологии и горного дела

Комплексная оценка рудного и нерудного сырья

Разработка технологических схем для комплексного

извлечения полезных компонентов месторождений Производство минералогических и петрографических

Геолого-съемочные, поисковые, геологоразведочные, геофизические, геохимические и геоэкологические работы в области изучения недр и природной среды Разведка и доразведка, подсчет и пересчет запасов

Исследования обогатимости и комплексного извлечения

Разработка оптимальных технологических решений по

Разработка рекомендаций по перечню, композиции

и режимам работы линии обогащения в целом и её

-инновационного, кадрового, инженерно-

полезных компонентов

переработке хвостоотвалов

отдельных узлов – модулей

-технологического, информационного потенциала Воронежского государственного университета.

Профессиональные компетенции Центра: разработка и внедрение на предприятиях региона инновационных технологических решений для безотходной добычи полезных ископаемых, поиск технических решений извлечения высоколиквидного стратегического сырья, разработка схем организации профильного обогатительного оборудования и корректировка его работы.

Важным направлением работы является подготовка квалифицированных кадров для предприятий, работающих в области геологии, геологоразведки, обогащения полезных ископаемых, строительства.



ЗАКАЗЧИКИ И ПАРТНЕРЫ: ООО НПФ «Тарекса» ООО ТД «Тавр Неруд»

Ценные минералы из отходов горнорудного производства

Учеными Инжинирингового центра «I-Technology» разработана собственная технология получения ильменитового и цирконового концентратов из отходов обогащения песков.

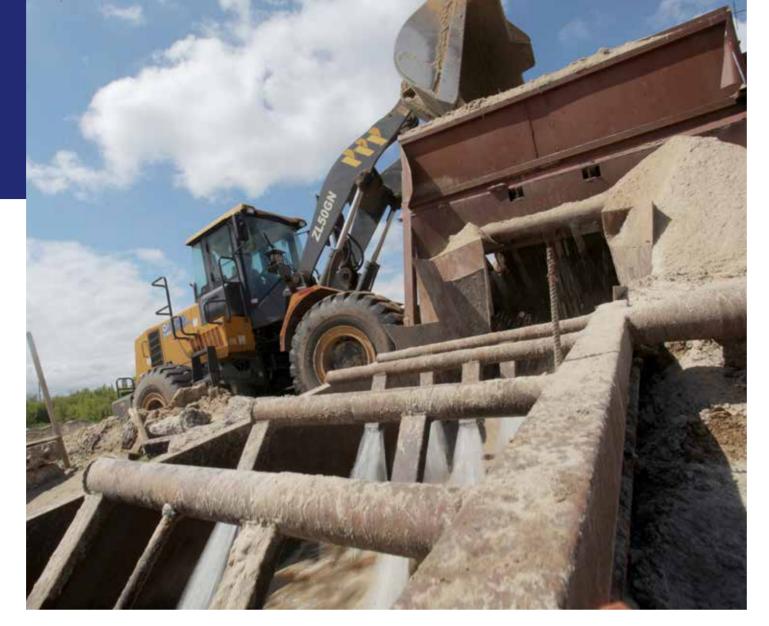
Горно-обогатительные предприятия в процессе добычи и переработки общераспространенных полезных ископаемых, таких как песок, оставляют «хвосты» переработки в виде сыпучего материала, содержащего минералы тяжелой фракции, например, ильменит и циркон. В лучшем случае такой песок продают на отсыпку дорог, так как значительная примесь тяжелых минералов значительно ухудшает химические и физические свойства самого кварцевого песка.

Минералы ильменит и цирконий, содержащиеся в этих песках, имеют большую ценность для многих отраслей промышленности.

Ильменитовый концентрат используется для производства металлического титана, сварочных электродов, ферротитана (добавляется в состав сплава). Цирконовый концентрат необходим в производстве антипригарных красок, керамики, огнеупорных материалов, электротехнического фарфора и эмали.

Данные концентраты на сегодняшний день в России являются в основном предметом импорта. Доля импорта ильменита в 2021 году составила 95%. В абсолютных значениях потребность рынка в ильменитовом концентрате оценивается в 250–300 тысяч тонн в год.

Новая технология Инжинирингового центра «I-Technology» позволяет извлекать ильменит и циркон из песка. Изобретение основано на разделении минералов и представляет собой многоступенчатый процесс, включающий в себя сушку, фракционирование и различные виды сепарации исходного материала.



Кавитация как перспективный способ переработки руды

Инжиниринговый центр провел масштабную научно-экспериментальную работу по использованию кавитационных методов при глубокой переработке рудного вещества. Кавитационное воздействие представляет собой единый комплекс химических и гидродинамических явлений. Пиковые повышения давления и ударные волны, образующиеся при кавитации, «вскрывают» зерна полезного компонента, разрушая импульсами зоны естественной спайки этих зерен с породой. В результате «чистый» компонент извлекается в виде концентрата готовой продукции.

Используя кавитационные методы на ряде золоторудных месторождений, ученые Центра провели экспериментальные исследования и получили данные о повышении извлекаемых содержаний благородных металлов в 1,5-2 раза, в сравнении с традиционными способами, такими как флотация, выщелачивание и др.

В настоящий момент продолжаются работы по оптимизации технологии для горнообогатительных предприятий.

Процесс не подразумевает использование какихлибо химических реактивов, что положительно сказывается на себестоимости переработки. На данный момент технология успешно применяется на ряде песчаных карьеров, однако работы по ее совершенствованию и масштабированию продолжаются. Разработка направлена на внедрение технологии в производственные процессы горнообогатительных комбинатов страны с целью решения проблем импортозависимости по данным видам сырья.

Инжиниринговым центром организован собственный производственный участок непосредственно в песчаном карьере, состоящий из двух комплексов винтовых сепараторов, агрегатов обезвоживания и сортировки. Это полигон для апробирования различных технологий

Драгоценные металлы не будут уходить в отходы

В 2022 году центр «I-Technology» приступил к разработке новой технологии по самосборке драгоценных металлов с целью их дальнейшего извлечения гравитационным способом. На сегодняшний день специалисты области развития горнодобывающих и обогатительных технологий берут курс на более глубокую переработку минерального сырья.

Значительная часть баланса металлов платиновой группы находится в тонком, в том числе наноразмерном состоянии. При «недоизмельчении» породы они переходят в хвостоотвалы. Технология Инжинирингового центра направлена на применение методов суперизмельчения исходного сырья путем создания вихревой среды в пастообразной пульпе. В таких условиях разрушение связей материалов происходит на огромных скоростях. При этом наночастицы и тонкоразмерные частицы драгоценных металлов, обладающие высокой способностью к самосборке, начинают

слипаться и формируют гравитационнообогатимые частицы. Дальнейшее их извлечение становится возможным с помощью традиционных методов.

Технология находится на ранней стадии разработки, однако, проведенные эксперименты уже показывают существенное повышение извлекаемости драгоценных металлов.



Инжиниринговый центр Кировской области

Год создания 2018





Вуз, на базе которого создан центр

Вятский государственный университет (ВятГУ)

Почтовый адрес:

610042, г. Киров, ул. Лепсе, д. 27

Телефон:

+7 (8332) 742-757

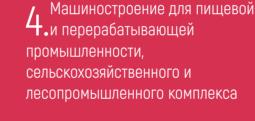
E-mail:

iv_krinicin@vyatsu.ru

Сайт:

ic.vyatsu.ru





УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Инженерно-консультационные услуги по созданию промышленных производств

Инженерно-исследовательские услуги по разработке технологических процессов, технологий оборудования производства, подготовке КД полного цикла

Консультационные услуги по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности (патентные услуги)

Разработка программ модернизации/ развития/перевооружения производства предприятия (расчеты математических моделей, проектирование и создание технологических линий производств, промышленных станов)

Изготовление и сборка производственных линий

Оказание маркетинговых услуг

Сложные фрезерные, токарные, сварочные работы (ЧПУ станки резка, ЧПУ станки - 3D, 4D)

Услуги по литью пластиковых изделий на термопластавтоматах (электрический термопластавтомат Welber): изготовление литьевой оснастки для ТЭП (термоэластопласты); подбор сырья для ТЭП

Разработка новых рецептур ТЭП

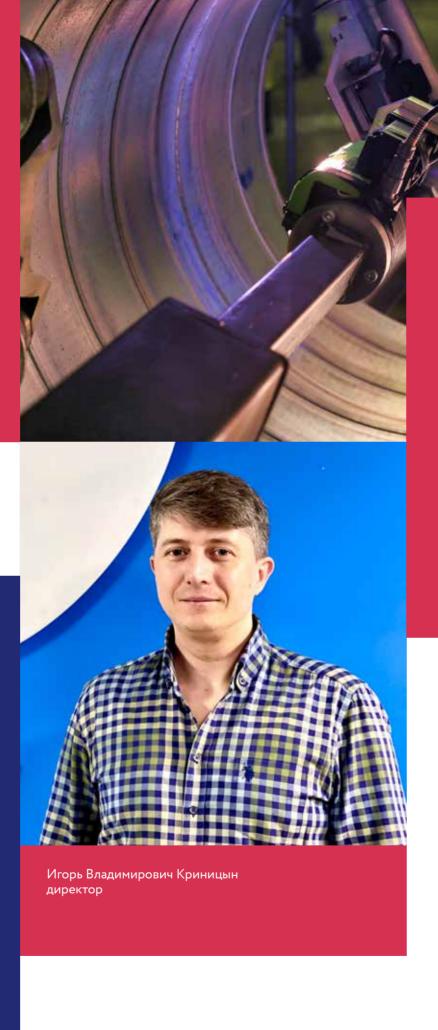
Центр обладает широкими компетенциями в вопросах, связанных с реализацией новых технологий, приборов, устройств, машин и механизмов для решения технологических задач промышленных предприятий и организаций на основе результатов фундаментальных исследований ученых университета. Сотрудники центра предлагают эффективные научно-технические решения проблем в соответствии с потребностями времени, поддерживая многоплановое взаимодействие с компаниями реального сектора экономики.

«Средоточием работы над новыми технологиями» называют в Вятском государственном университете инжиниринговый центр. В 2021 году базирующаяся на его площадке компания «ВолгаТермолазер» – промышленный центр лазерной термообработки и наплавки – был высоко оценен экспертным сообществом и получил статус резидента Сколково.

Инжиниринговый центр Вятского государственного университета активно участвует в крупных выставках. Так на одном из крупнейших в мире авиафорумов – МАКС-21 – были представлены образцы электроприводов для органов управления беспилотных летательных аппаратов и авионики кабин коммерческих летательных аппаратов. А также продемонстрированы решения в области систем загрузки авиационных тренажеров, наработки в области испытательных стендов для электроприводов, которые являются приоритетом N1 при сертификации и отработке приводов, используемых в военных образцах летательных аппаратов.

Особенно гордятся сотрудники линейными сервоприводами загрузки бокового и продольного каналов управления самолетом, которые были разработаны командой Инжинирингового центра в соответствии с программой импортозамещения.

Представленные разработки привлекли внимание таких крупных компаний, как Кронштадт, ЦНТУ Динамика, НПФ СКТ, ZOLA, Ростех и Вертолеты России.



ООО «ТЕХНОСПЕКТР»

ФГПУП «ВИАМ»

ОАО «Ново-Вятка»

«ШАМРОТИИНД» ОА

ООО «Кировская молочная компания»

ООО «Истринская сыроварня»

OOO «MMP»

АО «Электропривод»

ООО «Конвейермаш»

ООО «Элит Строй Гарант»

АО «Чепецкий механический завод»

ФБУН ГНЦ ПМБ

АО «Омутнинский металлургический завод»

АО «Вятич»



Автоматический деревообратывающий станок

С помощью таких станков можно построить здание высотой до пяти этажей с учетом всех требований заказчика к функциональности и дизайну. Это могут быть как многоквартирный жилой дом, так и школа, детский сад, поликлиника. По словам руководителя инжинирингового центра, идея заключалась в максимальной простоте использования: заложив на входе сырье (например, бревно), на выходе можно получить набор нужных деталей.

Новыми станками можно пользоваться, не имея высокой квалификации. Рабочим остается только перевезти на нужное место и сложить изготовленные элементы без использования дополнительных инструментов вроде топора, пилы или перфоратора.

Центром разработан комплекс станков ФБР и ФПС. ФПСГ.

Фрезерно-брусующе-распиловочный станок предназначен для переработки тонкомера (вершинника) диаметром от 60 до 180 мм в

брусок с возможностью распиловки пополам за «один проход» бревна через станок. На выходе из фрезернопильного станка получают обрезной пиломатериал + горбыль + мягкий отход.

На выходе из фрезернопильного станка горизонтального станка получают обрезной пиломатериал + только мягкий отход без горбылей.

Особенности: производство обрезных пиломатериалов за один проход бревна с максимальным объемным выходом до 63%, отсутствие горбылей, реек, кусковых отходов, отходы в виде опила и стружки являются сырьем для производства топливных гранул и брикетов.

Как таковых аналогов данному станку не существует, что подтверждается патентом на полезную модель. В процессе продолжительной эксплуатации станки постоянно совершенствуются.

Технологичный стан

По заказу Всероссийского научноисследовательского института авиационных материалов (ВИАМ) инжиниринговый центр взялся за разработку стана поперечно-винтовой прокатки. Стан позволяет получать заготовки под их последующую обработку с целью увеличения производительности и снижения себестоимости.

Министан винтовой прокатки «30-70» обеспечивает возможность производства прутков диаметром от 30 до 65 мм из коррозионностойких, жаропрочных, жаростойких и прецизионных марок сталей и сплавов с пределом текучести и температурой прокатки более 1250 МПа. Он не требует специального фундамента для установки, имеет минимальные габариты, простую и надежную конструкцию. И при этом позволяет легко и быстро менять инструменты даже в горячем состоянии без разборки валковых узлов.

Стан поперечно-винтовой прокатки используют для производства прута, толщину и длину которого можно задать автоматически с пульта управления или вручную по показаниям

механических лимбов. При этом важна возможность быстрой и точной перенастройки на новый размер вращением только одного маховика или командой с пульта управления, с шагом изменения диаметра прутка 0,01 м.

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

Функциональные молочные продукты

Сотрудниками центра создан проект модульного оборудования с организационно-техническими решениями для молокоперерабатывающего предприятия, производящего питьевое молоко, кисломолочные продукты и творог с объемом переработки от 5 до 300 м³ сырья в сутки.

Разработанный робот-манипулятор позволяет организовать непрерывный процесс производства. Он начинается с автоматизированного приема и учета поступающего сырья, его тепловой обработки в пластичных теплообменниках и деаэрационных установках. Сразу после обработки начинается производство молочной продукции в универсальных емкостных аппаратах получения цельномолочных и молочно-белковых продуктов, производство творога закрытым способом на автоматизированной линии производства «традиционного» творога. По окончании процесса включается ароматизированная

установка бесперебойной мойки и запускается санитарная обработка оборудования.

Центром также разработаны проекты по выработке полутвердых сыров и малотоннажному производству функциональных молочных продуктов. Последний из них предусматривает производство функциональных молочных продуктов в условиях предприятий малой мощности, с объемом выработки от 1000 до 10000 порций в сутки базового ассортимента: молоко стерилизованное, молоко стерилизованное обогащенное или адаптированное, кисломолочные продукты и продукты с заданными свойствами, творог и творожные продукты.

Фермерские хозяйства не только Кировской области, но и других регионов с удовольствием используют в работе оборудование, изготовленное в Инжиниринговом центре ВятГУ – и неизменно остаются довольны.

Донской инжиниринговый центр

Год создания 2018







Вуз, на базе которого создан центр

Донской государственный технический университет

Почтовый адрес:

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д.1 УЛК №2

Телефон:

+7 (863) 273-85-10

E-mail:

spu-04.20@donstu.ru

Сайт:

donstu.ru



Ганцевский Виктор Михайлович и. о. директора

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Тяжелое, нефтегазовое и • экологическое машиностроение
- Энергетическое машиностроение и ∠.технологии энергоэффективности
- 7 Легкая **О.**промышленность
- Компьютерный инжиниринг и 4. информационные технологии
- **г** Химия, биотехнологии и новые **О.**материалы
- 🖍 Авиа-, судо-О.и двигателестроение
- **¬** Станкостроение, аддитивные ✓ технологии и робототехника
- О Транспортное машиностроение и **О**•автомобилестроение
- О Машиностроение для пищевой **Э.**и перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса
- 10. Геология и добыча полезных
- **11** Медицина • и фармацевтика
- 12. Радиоэлектронная

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Инжиниринговые услуги в области конструирования машин и механизмов для нужд различных отраслей промышленности, обработки сигналов, в том числе и видеопотоков, разработки новых материалов для различного применения, а также в смежных областях науки и промышленности

Разработка и корректировка комплекта конструкторской документации

Подбор материалов и комплектующих для практической реализации проекта

Полный цикл производства оборудования под

Донской инжиниринговый центр осуществляет деятельность по оказанию инжиниринговых услуг в области конструирования машин и механизмов для нужд различных отраслей промышленности.

Основными направлениями деятельности являются:

- разработка, проектирование и производство оборудования, отдельных узлов, агрегатов, установок, несущих инновационный потенциал
- разработка нанокомпозитных материалов и покрытий с эксплуатационными свойствами, ориентированных на требования заказчика
- оказание услуг по разработке продуктов и технологий, включая проведение НИР и НИОКР
- оказание услуг по адаптации научных разработок для промышленного производства, коммерциализации технологий и знаний
- лабораторные исследования продукции
- экспресс-оценка индекса технологической готовности предприятия к модернизации, внедрению инноваций.

Работы в центре осуществляются высококвалифицированными штатными сотрудниками. Специалисты центра решают задачи, связанные с технологическим консалтингом предприятий машиностроительной отрасли региона, помогают компаниям в сокращении сроков вывода новой продукции на рынок.

АО «Наука и инновации»

ООО «КЗ «Ростсельмаш»

АО «Смоленский авиационный завод»

ПАО «Таганрогский металлургический завод» (ПАО «ТАГМЕТ»)

Прецизионные изделия на базе аддитивных технологий

Центром разрабатываются новые металлические комплексы для имплантации в спинальной хирургии и инструменты для установки кейджа, изготовленные методом селективного лазерного плавления на базе аддитивных технологий.

Целью разработки является расширение ассортимента производимой АО «Наука и инновации» медицинской продукции, разработка конструкторской и технологической документации для постановки продукции на производство и, как следствие, увеличение объемов выручки.

В рамках проекта были проведены исследования, обоснована и разработана необходимая документация на всех стадиях жизненного цикла медицинского изделия – спинального кейджа и инструмента.

Был произведен анализ и выбор спинальных областей для лечения переломов, костных дефектов, замены части кости с применением металлических комплексов для имплантации (МКИ), разработаны методико-технические требования на медицинское изделие.

Центром были изготовлены эскизы 3D-моделей медицинского изделия на весь типоразмерный (параметрический) ряд в зависимости от локализации медицинского изделия методом аддитивных технологий и составных частей,



входящих в комплектующие инструмента, проведена апробация технологических режимов.

Разработана установочная серия спинального кейджа в полной комплектности. Проведена оценка соответствия медицинского изделия в форме технических испытаний и токсикологические исследования в целях подготовки к государственной регистрации изделий.

РОСТ-ИТС

Целью разработки проекта стала необходимость внедрения автоматизированных и роботизированных технологий организации дорожного движения и контроля за соблюдением правил дорожного движения (внедрение интеллектуальных транспортных систем, предусматривающих автоматизацию процессов управления дорожным движением в городских агломерациях, включающих города с населением свыше 300 тысяч человек).

Интеллектуальная транспортная система Ростовской агломерации (РОСТ-ИТС) — автоматизированный поиск и принятие к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортной системой Ростовской агломерации, конкретным транспортным средством или группой с целью повышения безопасности и эффективности транспортного процесса, максимизации показателей использования дорожной сети, обеспечения заданной мобильности населения и комфортности для водителей и пользователей транспорта.

Основными задачами создания РОСТ-ИТС являются: повышение уровня безопасности с целью предотвращения ДТП, оптимизация условий движения транспортных потоков, обеспечение высокого качества транспортного обслуживания, снижение вредного воздействия транспортного комплекса на экосистему, повышение эффективности функционирования транспорта и транспортной инфраструктуры городской агломерации, качества планирования и управления в области транспортного комплекса и

транспортной инфраструктуры, а также эффективности контроля транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог и работы по ликвидации ЧС и их последствий.

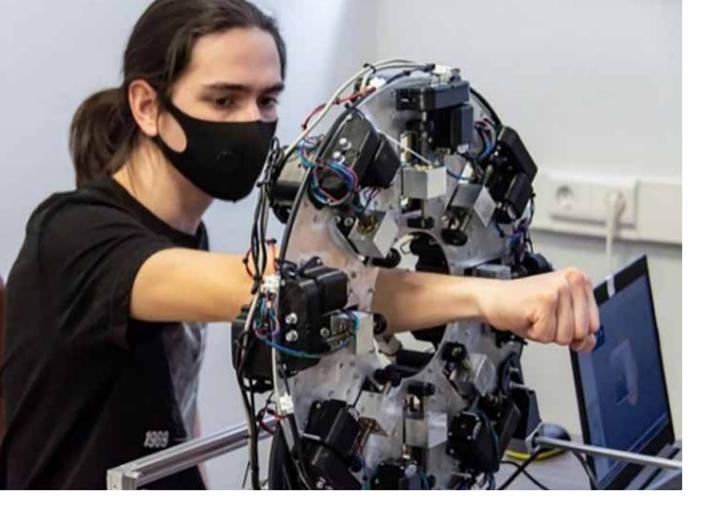
Для удобства пользователей проектируемая подсистема разрабатывалась инжиниринговым центром с использованием стандартных сетевых протоколов связи и предусматривала обеспечение динамического обновления сигнальных программ и возможность передачи данных на локальные дорожные контроллеры. Центром разрабатывались стратегии управления, активизирующиеся в момент обнаружения соответствующей ситуации для различных характерных транспортных ситуаций.

Важной частью работ стали алгоритмы осуществления контроля работоспособности системы (в т.ч. дорожных контроллеров и детекторов транспорта), диспетчеризации неисправностей в системе, осуществления сбора, экспорта, архивирования и хранения данных детекторов транспорта. А также осуществление верификации данных характеристик транспортных потоков в режиме реального времени и оперативного представления информации о транспортной ситуации, включая индикацию заторов.

Работы выполнены центром инжиниринга в полном объеме, Центру управления ИТС был предоставлен комплект документации по техническому обеспечение периферийного оборудования по всем подсистемам.

Работы в ДИЦ осуществляются высококвалифированными штатными сотрудниками. Специалисты центра решают задачи, связанные с технологическим консалтингом предприятий машиностроительной отрасли региона, помогают компаниям в сокращении сроков вывода новой продукции на рынок





Высокоточный 3D-сканер для анализа культи пациента

Пароплазменное горелочное устройство

Целью проекта, выполняемого совместно с AO «Смоленский авиационный завод», является создание пароплазмогазовой установки с внутрицикловой газификацией топлива (ППГУ-ВЦГ) нового поколения и разработка на его основе высокоэффективных жидкотопливных горелок стандартных габаритов (что обеспечивает их взаимозаменяемость) для существующих котлоагрегатов и печей, а также массовое производство жидкотопливных горелок нового поколения.

Аналитические исследования, проведенные сотрудниками центра, показали, что использование водяного пара является эффективным способом снижения количества токсичных выбросов, в том числе NO и CO, содержащихся в продуктах горения жидких и твердых углеводородов, применение водяного пара в качестве газового агента позволяет использовать его в роли катализатора химической реакции окисления углерода и последующей газификации, существенно сокращая скорость и повышая полноту сгорания жидкого углеводородного топлива. Главным достоинством технологии газификации жидкого углеводородного топлива перегретым паром является его экологичность,

обусловленная продолжительным воздействием высоких температур на жидкое топливо.

Пароплазменное горелочное устройство с внутрицикловой газификацией топлива ППГУ-ВЦГ состоит из индукционного перегревателя пара, системы подачи пода в пароперегреватель, плазмогенератора, форсунки подачи в камеру перегретого пара в смеси с углеводородным топливом, системы подачи углеводородного топлива, системы управления.

Реализация предлагаемого проекта позволит снизить затраты, связанные с использованием топлива, затраты электроэнергии в 1,5-2 раза в сравнении с резистивными нагревателями, как за счет повышения КПД, так и за счет снижения энтальпии пара, снизить токсичность выбрасываемых в атмосферу продуктов переработки. Все это задачи, имеющие важное значение для российской энергетической системы и для экологии.

Специалисты центра решают задачи, связанные с технологическим консалтингом предприятий машиностроительной отрасли региона, помогают компаниям в сокращении сроков вывода новой продукции на рынок

«Создание высокотехнологичного цифрового производства прецизионных изделий для медицинской отрасли на базе аддитивных технологий»

Выполнение работ по разработке металлических комплексов для имплантации: спинальные кейджи и инструменты для их установки. Срок выполнения работ – 20.10.2020-20.11.2021 г. Объем финансирования составляет 9 500 000,00 руб. В рамках выполнения работ разрабатываются новые металлические комплексы для имплантации: импланты для спинальной хирургии и инструменты для установки Кейджа, изготовленные, в том числе, методом селективного лазерного плавления на базе аддитивных технологий



Специальные технологии формирования поверхности с заданными свойствами (ИжСпецТех)

Год создания 2014









Вуз, на базе которого создан центр

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова

Почтовый адрес:

426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, д.7

Телефон:

+7 (912) 746-52-50

E-mail:

puzanov.vyu@yandex.ru

Сайт:

ist.istu.ru





Владимир Юрьевич Пузанов директор

ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Тяжелое, нефтегазовое • и экологическое машиностроение
- Радиоэлектронная **_**. промышленность
- **7** Авиа-, судо-**О.** и двигателестроение
- Станкостроение, аддитивные 🛨 . технологии и робототехника
- Транспортное машиностроение
 и автомобилестроение

Центр осуществляет полный комплекс инжиниринговых услуг для предприятий промышленного сектора от разработки технических и инновационных решений любой сложности до внедрения, сопровождения и обслуживания.

Основной специализацией Инжинирингового центра является выполнение комплексных проектов модернизации и технического оснащения машиностроительных и приборостроительных производств. Профессиональные компетенции «ИжСпецТех» распространяются на такие направления, как: тяжелое, нефтегазовое и экологическое машиностроение; геология и добыча полезных ископаемых; энергетическое машиностроение и технологии энергоэффективности; легкая промышленность; компьютерный инжиниринг и информационные технологии; медицина и фармацевтика; авиа-, судо- и двигателестроение и другие.

В частности, центр занимается:

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

оснастки и инструмента

и сплавов, пластмасс

металлов и сплавов

Проектирование и запуск производственного оборудования,

Разработка и отладка технологических процессов механической

и электромеханической, электрофизической обработки металлов

Разработка методик и оборудования неразрушающего контроля

Разработка и запуск устройств механизации, автоматизации

и роботизации производственных процессов

- Проектированием и поставкой:
 - металлообрабатывающих станков с ЧПУ
 - штамповой оснастки
 - оборудования гальванического производства сварочных, укладочных роботов, систем технического зрения ультразвуковых и магнитопорошковых дефектоскопов
 - стендового испытательного оборудования
- Разработкой и отладкой технологий:
 - лезвийной и электроэрозионной обработки с ЧПУ
 - объемной и листовой штамповки металлов
 - цинкования, меднения, никелирования
 - методик ультразвукового и магнитопорошкового контроля
- Повышением квалификации операторов, наладчиков и программистов станков с ЧПУ, аттестацией и сертификацией специалистов неразрушающего контроля

АО «Концерн «Калашников»

АО «Ижевский механический завод»

АО «ИЭМЗ «Купол»

АО «Сарапульский электрогенераторный завод»

АО «Элеконд»

АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг»

АО «РЖД» Дочерние предприятия (ремонтные депо)

АО «УК «Удмуртский машиностроительный кластер»

ГК «КАМ-Инжиниринг»

ООО «ПКБ «Инструмент»



Гибридный

В кузнечном деле мастера!

По заказу АО «Концерн «Калашников» – флагмана отечественной стрелковой отрасли, производителя промышленного, медицинского и специализированного оборудования – учеными ИЦ «ИжСпецТех» был реализован крупнейший проект в области кузнечного производства.

Осуществлена разработка новых технологических процессов и стандартов предприятия, подготовлены технологические и рабочие инструкции, а также выполнен комплекс работ по проектированию, изготовлению и пусконаладке инструмента горячей объёмной штамповки.

Горячая объемная штамповка – это вид обработки металлов давлением. Метод заключается в том, что при высоком давлении металл горячей болванки подвергается серии последовательных деформаций, и, не нарушая своей целостности, затекает в свободное пространство специально подготовленных штампов, повторяет их пространственную форму и приходит к заданным размерам. Подобным способом изготавливают детали самой разнообразной формы – от деталей часов до колесных дисков автомобиля.

Именно такие штампы, а также проект по полному технологическому циклу производства

на основе метода горячей объемной штамповки были разработаны силами центра. На их основе, в рамках масштабной модернизации производства АО «Концерн «Калашников», был создан новый кузнечнопрессовый цех. Пять штамповочных линий новой кузницы позволяют не только снизить затраты на основной энергоноситель – сжатый воздух, но и повысить условия труда и качество выпускаемой продукции.

«Старая кузница была построена еще в 1934 году и с тех пор никак не обновлялась. Новый цех – объект с качественно иным подходом к реализации технологии ковки и горячей объемной штамповки. Воссоздано и активно заработало конструкторскотехнологическое бюро со специалистами кузнечно-прессовых производств, запущены новые штамповочные линии, существенно снижены затраты на энергоресурсы», прокомментировал генеральный директор концерна «Калашников» Алексей Криворучко. обрабатывающий центр

Современная база центра — лаборатории лезвийной, гальванической, термомеханической обработки поверхности и обработки поверхности давлением, неразрушающего контроля, робототехники и мехатроники

Первый отечественный электромобиль для ЖКХ

Специалисты инжинирингового центра «ИжСпецТех» по заказу АО «Сарапульский электрогенераторный завод» реализовали проект по разработке и созданию унифицированной машины технологического электротранспорта (УМТЭТ). Она стала первым отечественным специализированным электромобилем для сферы ЖКХ.

Новая совместная разработка предназначена для перевозки и транспортировки различных грузов и выполнения коммунальных работ. За счет того, что электротележка сконструирована на базе унифицированного шасси, на нее могут быть дополнительно установлены отвал для уборки снега, щетка для подметания, поливочная система и другие навесные агрегаты.

В рамках проекта учеными «ИжСпецТех» и инженерами электрогенераторного завода был проделан большой объем научноисследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. В ходе производства и предварительных испытаний был найден ряд новых решений, в частности, усилена несущая система и упрочнены

В результате реализации проекта на базе Сарапульского электрогенераторного завода было создано высокотехнологическое производство энергосберегающей экологически чистой УМТЭТ и ее моделей.

«Для нас значимо, что проект реализуется при государственной поддержке. Благодаря этому Сарапульский электрогенераторный завод не только быстро находит новые точки соприкосновения с российскими образовательными и научными учреждениями, но и создает новые высокотехнологичные производства, осваивает новые направления. например, такие как совместная разработка унифицированной машины», - сказал Александр Заварзин, директор по развитию АО «Сарапульский электрогенераторный завод» и руководитель проекта УМТЭТ

В процессе работы над проектом коллектив разработчиков получил восемь патентов на изобретения. Унифицированная машина является полностью отечественной разработкой. Ранее подобный транспорт закупался исключительно за рубежом. Сегодня можно с уверенностью говорить о появлении в нашей стране неприхотливой, компактной и надежной техники для ЖКХ на электротяге собственного производства.

В ближайшие годы планируется реализовать более 1000 единиц техники в различных модификациях на сумму свыше 700 миллионов рублей.



Производственная



Подготовка лучших кадров для промышленности

Комплектация испытательных стендов

По заказу АО «УК «Удмуртский машиностроительный кластер» специалисты Инжинирингового центра реализовали проект по созданию современного образовательного центра подготовки кадров для обучения операторов станков с числовым программным управлением (ЧПУ).

Оператор станков с ЧПУ — это популярная и крайне востребованная профессия. Данные специалисты управляют станками с программным обеспечением, благодаря которому оборудование изготавливает необходимые образцы и детали нужного размера.

Для подготовки высококвалифицированных специалистов и был создан учебный центр обучения операторов, наладчиков и программистов станков с ЧПУ для машиностроительного кластера Удмуртской Республики.

В рамках данного проекта специалисты Инжинирингового центра «ИжСпецТранс» выполнили масштабный комплекс работ, в который вошли: разработка учебнометодических материалов для подготовки операторов, наладчиков и программистов станков с ЧПУ; проектирование и поставка

токарного станка с ЧПУ; проектирование и поставка фрезерного обрабатывающего центра с ЧПУ; подбор и поставка 3D-сканирующего, измерительного комплекса; разработка и внедрение технологии обработки и измерения трех деталей, используемых в учебном процессе.

В настоящее время центр подготовки специалистов функционирует в полном объеме. Учебные классы оснащены современными станками и оборудованием для обучения программированию станков с ЧПУ. Каждое учебное место оборудовано ноутбуком с программами, имитирующими пульт управления станка с ЧПУ. Практическая часть обучения происходит на специальных стендах и на настоящих образцах фрезерного и токарного станков.

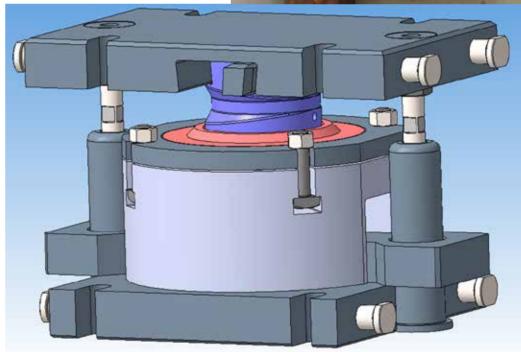
«ИжСпецТех» предлагает машиностроителям и приборостроителям комплексные услуги «под ключ» — весь спектр работ от разработки проектной документации, изготовления, наладки и запуска оборудования до сдачи заказчику установочной партии готовых изделий



Компьютерная модель стилистического решения универсальной машины электрического транспорта (УМТЭТ)



Изготовленная штамповая оснастка



3D-модели штамповой оснастки

Компьютерное моделирование и инжиниринг в области энергетики и энергетического машиностроения

Год создания 2017





Вуз, на базе которого создан центр

Казанский государственный энергетический университет

Почтовый адрес:



ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- 1 Энергетическое машиностроение • и технологии энергоэффективности
- Компьютерный инжиниринг **∠.** и информационные технологии





УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

энергетики и энергетического

машиностроения

Инжиниринговые услуги в области

Центр создан с целью эффективного использования научного потенциала университета, развития энерго- и ресурсосберегающих технологий в отношении предприятий, специализирующихся в области энергомашиностроения, генерации и передачи энергии.

Стратегические задачи Центра – решение вопросов импортозамещения, энергетической безопасности в части разработки отечественного оборудования и обеспечения кибербезопасности стратегических объектов, диверсификация продукции, производимой предприятиями оборонно-промышленного комплекса.

Центр оказывает инжиниринговые услуги в интересах производственных организаций, ведет целевую подготовку кадров в области инжиниринга и осуществляет продвижение инновационных научно-исследовательских разработок КГЭУ.

Никита Евгеньевич Кувшинов

директор

420066, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51

Телефон:

+7 (843) 519-43-92

E-mail:

nik@kgeu.ru

Сайт:

kgeu.ru

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



Ремонтная станция BGA с функцией оптического совмещения и боковой камерой

Предупреждая аварии на линиях электропередач

Инжиниринговый центр совместно с кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий» КГЭУ осуществили разработку системы автоматизированного мониторинга гололедных отложений воздушных линий электропередач (ВЛЭП). Работы проводились по заказу ПАО «Татнефть имени В.Д. Шашина».

Отложение гололёда представляет большую опасность для стабильного энергоснабжения и нормальной эксплуатации ВЛЭП. Гололед может привести к обрывам или схлестыванию проводов, вследствие чего может произойти аварийное отключение линий электропередач.

С целью своевременного обнаружения и предупреждения аварийных ситуаций на воздушных линиях электропередач учеными инжинирингового центра и энергетического университета была

разработана система мониторинга гололедообразования, основанная на сети беспроводных датчиков. Она предоставляет возможность в режиме реального времени измерять температуру окружающей среды и провода, относительную влажность воздуха, среднюю толщину обледенения, угол провеса провода, действующее значение тока, среднеквадратичное виброускорение (ветровое давление). Эти данные позволяют определить с высокой точностью наличие гололедно-изморозевых отложений на проводах ЛЭП, а также места короткого замыкания или обрыва.

В настоящее время коллективом ИЦ проводятся комплексные опытные испытания системы мониторинга. Панируется, что система в промышленное применение войдет уже в осенне-зимнем периоде 2022 года.

Ветропаркам в Татарстане быть!

Инжиниринговый центр совместно с учеными кафедры «Возобновляемые источники энергии» КГЭУ продолжают работу над оценкой ветропотенциала Республики Татарстан с целью строительства ветропарков. Данное направление Министерством промышленности и торговли Республики Татарстан определено как одно из приоритетных направлений развития региона.

В настоящее время изучение ветроэнергетического потенциала проводится в Камско-Устьинском, Спасском и Рыбно-Слободском районах Татарстана, которые являются наиболее подходящими под строительство ветропарков. Ученые находятся на этапе активного сбора и анализа метеоданных в регионе, в том числе многолетних. На выбор площадок под установку ветроэлектрических установок влияет многое. Выбранные площадки должны располагаться на расстоянии более 30 км от аэродромов и более 1 км от жилых домов. Скорость ветра на высоте 100 метров должна быть не менее 7 метров в секунду. Также предпочтительны площадки с ровным рельефом, имеющие доступ к хорошим дорогам и близкие к объектам электросетевого комплекса республики.

«Для нас важен сам процесс — получить данные ветроизмерений, обработать их, перейти к энерговыработке и посмотреть реальную картину, насколько развитие возобновляемой энергетики на основе ветра в Татарстане может быть эффективно и оправдано. При проведении ветроизмерительной кампании мы получили большое количество компетенций и новых знаний», — рассказал заведующий кафедрой «Возобновляемые источники энергии» Казанского энергоуниверситета Наиль Тимербаев.

Полученные данные будут использованы индустриальными компаниями, в качестве основополагающих данных на проектирование и строительство ветропарков. Компания «Татнефть» планирует построить в Татарстане несколько ветропарков общей мощностью от 12 МВт. Производство компонентов ВЭУ и выпуск первой продукции намечены на 1 квартал 2025 года.

Переговоры о сотрудничестве по данному проекту между представителями нефтедобывающего холдинга и учеными КГЗУ уже ведутся.

RTDS



Для нас важен сам процесс — получить данные ветроизмерений, обработать их, перейти к энерговыработке и посмотреть реальную картину, насколько развитие возобновляемой энергетики на основе ветра в Татарстане может быть эффективно и оправдано. При проведении ветроизмерительной кампании мы получили большое количество компетенций и новых знаний Наиль Тимербаек





локализации аварийных ситуаций, снижения потерь электроэнергии в питающих сетях до 18 процентов.

Отечественное производство энергоэффективных электроприводов на основе вентильных двигателей с возможностью автоматического управления процессом добычи нефти и газа и удалённой диагностики состояния установки «качалки» практически отсутствует. Российские нефтедобывающие предприятия вынуждены применять оборудование иностранного производства. Создание новой серии российских высокоэффективных вентильных

электроприводов позволит значительно сократить импорт данного вида продукции.

В настоящее время АО «Чебоксарский электроаппаратный завод» приступил к массовому выпуску электроприводов с новыми двигателями. Планируемый объем продаж за четыре года коммерциализации проекта (до 2025 года) превысит 3 млрд рублей. Объем финансирования проекта на этапах разработки: 210 млн рублей было направлено из федерального бюджета, 261 млн рублей выделило предприятие АО «Чебоксарский электроаппаратный завод».

Стол паяльщика, электрический микроскоп.

Программно--аппаратный комплекс для автоматизированного поверхностного монтажа

Импортные аналоги уйдут в прошлое

Инжиниринговым центром совместно с учеными кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» КГЭУ реализован проект по созданию новой серии российских энергоэффективных электроприводов на основе вентильных двигателей, используемых в работе нефтяных станков-качалок. Заказчик — АО «Чебоксарский электроаппаратный завод».

В Татарстане добыча нефти является затратным, трудоемким и энергозатратным процессом. Глубина месторождений порой достигает более двух километров. Одним из самых распространенных способов добычи такого сырья является применение станков-качалок. Цель данного проекта — создание серии электроприводов на базе российских высокоэффективных синхронных двигателей для станков-качалок нефти с применением беспроводных систем передачи данных и адаптивной системой

управления. Новая разработка направлена на сокращение энергозатрат, повышение уровня нефтедобычи, снижение затрат на ремонт и оптимизацию технологического процесса. Также была разработана интеллектуальная система управления синхронными электродвигателями. Она позволила реализовать функцию интеллектуальной сети нефтяных полей с целью оперативного мониторинга и управления нефтедобычей,

Инновационное развитие энергетической отрасли невозможно без подготовки высококвалифицированных специалистов, имеющих широкий научный кругозор, инженерные знания и соответствующие возможности для их практического применения



КАИ-Композит

Год создания 2013





Вуз, на базе которого создан центр

Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева-КАИ

Почтовый адрес:

420111, г. Казань, ул. К.Маркса, д. 10

Телефон:

+7 (903) 306-64-83

E-mail:

kaikompozit@yandex.ru

Сайт:

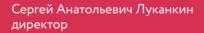
kai-composite.ru



ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- ▲ Авиа-, судо- и .двигателестроение
- **7** Транспортное машиностроение **∠.**и автомобилестроение







УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Рабочая конструкторская документация (изготовление и доводка до необходимой стадии)

Технологическая документация на опытные и серийные технологические процессы с разработкой и отработкой технологических процессов (технологическая подготовка производства)

Разработка и изготовление оснастки из композиционных материалов (матрицы, вакуумная

Изготовление опытных образцов и серийных конструкций из композиционных материалов (холодное формование, горячее формование, автоклавное формование, RTM и вакуумная инфузия)

Неразрушающий контроль. Геометрический контроль

Повышение квалификации и подготовка специалистов предприятий

Инжиниринговый центр «КАИ-композит» создан в 2013 году как структурное подразделение КНИТУ-КАИ. Целью его работы является предоставление на конкурентном уровне инжиниринговых услуг, связанных с использованием композиционных материалов в различных отраслях техники и строительной индустрии Республики Татарстан. В задачи центра входит реализация эффективных принципов и форм интеграции научных школ КНИТУ-КАИ и бизнеса.

«КАИ-композит» проводит научно-исследовательские, опытно-технологические и опытно-конструкторские работы по освоению, совершенствованию и адаптации современных технологий создания конструкций из перспективных композиционных материалов. Ведет разработку и мелкосерийное производство образцов агрегатов авиационной техники и изделий из композиционных материалов, отработку промышленных технологий освоения новых материалов и конструктивных решений.

Имеет две технологические площадки с комплектом оборудования для реализации горячих автоклавных технологических процессов изготовления конструкций. За время существования выполнено более двадцати контрактов на общую сумму около 720 млн руб. Реализовано цифровое производство по разработке и изготовлению композитных конструкций для различных отраслей техники. Структура и набор компетенций ИЦ «КАИ-композит» позволяет проводить решение задач в «одно окно»: опытная разработка - промышленный образец - опытная серия - внедрение на производстве заказчика.

АО «Вертолеты России»

ПАО «МЗИК»

АО «НЦВ МИЛЬ И КАМОВ»

Valdel group

ПАО «Казанский вертолетный завод»

Вертолеты из углепластика

В рамках проекта, заказчиком которого стало ПАО «Казанский вертолетный завод», были разработаны технологический процесс изготовления и подготовка производства фонаря кабины экипажа для вертолета АНСАТ. В мировой практике единственный на сегодняшний день аналог появился годом позже, на фирме Bell (США).

Центр провел технологический аудит конструкторской документации, разработанной ОКБ Казанского завода, после чего была создана технология выпуска композитной оснастки для серийного изготовления фонаря кабины экипажа. Центром разработаны технологические процессы изготовления и сборки изделия с тотальным контролем качества в рамках цифрового производства, реализованного на собственной технологической площадке.

Для внедрения технологии были изготовлены опытные образцы изделия, один из них – на производстве ПАО «КВЗ» с целью обучения специалистов и внедрения технологических процессов на производстве заказчика. В дальнейшем специалисты КВЗ прошли обучение для работы на композитной оснастке. Изготовленная конструкция фонаря кабины экипажа полностью удовлетворяет требованиям АП-29 и прошла соответствующие испытания.

В рамках проведенных опытных разработок были изготовлены композитные направляющие и кронштейны узлов навески для сдвижной грузовой двери. Был спроектирован и изготовлен испытательный стенд, а также проведен полный цикл испытаний –



статических, динамических и ресурсных, подтвердивших возможность практической реализации. После чего композитная система кинематики открывания грузовой двери, вместе с остальными элементами из ПКМ, были установлены на летающую машину.

Вертолет АНСАТ с композитной кабиной был презентован на авиасалоне МАКС. С 2015 года углепластиковые грузовые и пилотские двери устанавливаются на серийные машины. В результате реализации проекта казанского инжинирингового центра вес пилотской двери вертолета «АНСАТ» уменьшился в два раза, вес грузовой двери — в 1,5 раза. Себестоимость выпуска деталей при этом снизилась в 2,5 раза.

Сегодня инжиниринговый центр «КАИ-композит» входит в десятку лучших вузовских инжиниринговых центров России. Структура и набор компетенций позволяет проводить решение задач в «одно окно»: опытная разработка — промышленный образец — опытная серия — внедрение на производстве заказчика

Российские запчасти для вертолетов покоряют Индию

Инжиниринговый центр разработал конструкцию, технологические процессы, технологическую документацию и изготовил опытные образцы мотогондолы, фонарь кабины пилотов и элементы конструкции для планера вертолета Ка-226Т. Работы велись в интересах АО «Камов».

Центром в соответствии с требованиями заказчика была разработана конструкторская документация (проведены аэродинамические и прочностные расчеты), после чего электронные модели разместили в teamcenter АО «Камов». В рамках цифрового производства созданы технологические процессы изготовления и выпущена соответствующая технологическая документация для организации серийного процесса изготовления на производстве АО «КумАПП» и сборки на производстве АО «У-УАЗ» АО «Вертолеты России».

Созданы и изготовлены полные комплекты композитной оснастки, также переданы заказчику опытные комплекты изделий. На основе внедренной оснастки и в соответствии с разработанной конструкцией и технологической документацией собран модифицированный вертолет Ка-226Т, который был представлен на авиасалоне МАКС-2021, а уже в декабре 2021 года состоялся первый полет вертолета. Производство локализовано в Индии.

В отечественном вертолетостроении применение композитных материалов в горячей зоне двигательного отсека аналогов не имеет. В мировой практике имеется несколько аналогов подобных гибридных схем (фирма AgustaWestland, Италия), но по простоте конструкции и технологичности они однозначно уступают разработке, примененной на KA-226T

Коммунальная техника из композитов

По заказу ПАО «МЗиК» (Екатеринбург, концерн ВКО «Алмаз-Антей») инжиниринговым центром была создана технология конструирования и организовано высокотехнологичное производство семейства модульных коммунальных машин и подъемнотранспортного оборудования с широким использованием композиционных материалов.

В рамках проекта была разработана конструкторская документация (проведены прочностные расчеты) для коммунальных машин МК2000, МК1000, электротележек, речтраков. Центром создано цифровое производство композитных конструкций с внедрением на производстве заказчика.

С применением цифрового производства разработаны технологические процессы изготовления и выпущена соответствующая технологическая документация для организации серийного процесса изготовления и сборки на производстве ПАО МЗиК. Инжиниринговый

центр создал полные комплекты композитной оснастки, после чего опытные комплекты изделий передали заказчику. В дальнейшем на запущенном в эксплуатацию производстве, в соответствии с разработанной конструкцией и технологической документацией, были собраны новые модульные машины. С 2020 года продукция выпускается серийно, в том числе на экспорт.



Инжиниринговый центр в области химических технологий «Chemical **Engineering**»

Год создания 2013





Вуз, на базе которого создан центр

Казанский национальный исследовательский технологический университет

Почтовый адрес:

420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68

Телефон:

+7 (843) 231-95-76

E-mail:

gilmutdinov@kstu.ru

Сайт:

kstu.ru/1leveltest.jsp?idparent=4152



Энергетическое машиностроение и

Инжиниринговый центр «CHEMICAL ENGEENIRING» является структурным подразделением университета с правомочиями юридического лица и предлагает полный спектр услуг в рамках реализации проектов по следующим направлениям: химические и нефтехимические производства, производства минеральных удобрений и средств защиты растений, строительных материалов, промышленных взрывчатых веществ и спецхимии, гражданское строительство.

Центр проводит научно-исследовательские работы, разрабатывает новые технологические процессы и выполняет комплексы работ по подготовке инжиниринговых проектов к реализации.

В настоящее время в университете создана инфраструктура инжиниринга, в составе которой есть все необходимые стадии трансфера технологий в промышленность: КНИТУ с его научной базой проведения исследований – Казанский НИИ полимеров и спецкаучуков – Проектный институт «Союзхимпромпроект».

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

бизнес-планов

оборудования

работы

объектах

Оказание услуг по комплексному управлению

Расчет инвестиционных проектов, подготовка

перспективным стратегическим направлениям

Обследование существующих технологий и

Работы по обследованию состояния грунтов

Осуществление функций генпроектировщика

Выполнение инженерно-геологических изысканий

Оформление согласований и экспертиз, в том числе

Комплексные шефмонтажные и пусконаладочные

Экспертное техническое диагностирование технических устройств (сосуды и аппараты,

технологические трубопроводы, трубопроводы

пара и горячей воды, насосы и компрессоры),

применяемых на опасных производственных

Проведение комплексных НИОКТР по

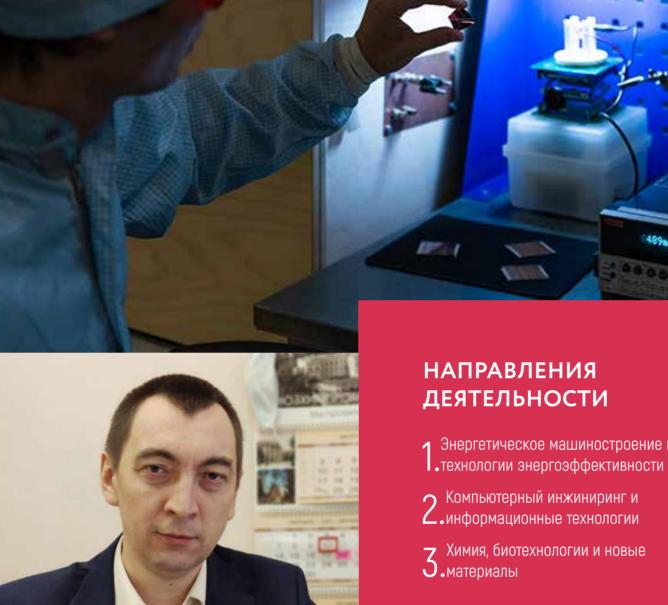
развития предприятий-заказчиков

оснований зданий и сооружений

в Главгосэкспертизе и Ростехнадзоре

Обучение персонала заказчика

Постгарантийное обслуживание



Ильфар Маликович Гильмутдинов директор

ПАО «Нижнекамскнефтехим»

ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»

АО «Вакууммаш»

OOO «PXK»

ООО «СИБУР-ПолиЛаб»

ДВН с геометрической быстротой действия 1000 куб. м/ч

Для АО «Вакууммаш» центром осуществлена разработка конструкции опытного образца двухстороннего вакуумного насоса (ДВН) с геометрической быстротой действия 1000 куб. м/ч.

В ходе выполнения работ проведен анализ конструктивно-технологических решений, массогабаритных и присоединительных размеров зарубежных аналогов ДВН и выбраны основные размеры роторного механизма ДВН и основных конструктивно-технологических решений. После сравнения профилей роторов зарубежных аналогов выбраны типы профиля, параметры и разработан алгоритм построения профилей роторов ДВН, обеспечивающих получение заданной геометрической быстроты действия.

Разработаны основные узлы ДВН: корпус, подшипниковые крышки, узлы уплотнения, перепускной клапан и др. в рамках выполнения чертежей общего вида насоса; подобраны комплектующие. Ведется согласование конструкторской документации с заказчиком.



В университете создана инфраструктура инжиниринга, в составе которой есть все необходимые стадии трансфера технологий в промышленность: КНИТУ — Казанский НИИ полимеров и спецкаучуков — Проектный институт «Союзхимпромпроект»

Биодиагностика очистных сооружений

Центр занимается биодиагностикой активного ила с целью прогнозирования восстановительного потенциала очистных сооружений после залповых сбросов производственных сточных вод в партнерстве с ПАО «Нижнекамскнефтехим». Проведен технологический мониторинг работы очистных сооружений и прогноз состояния активного ила в процессе биологической очистки сточных вод при различных условиях работы (в обычном режиме и при залповых и аварийных сбросах экотоксикантов).

На основе полученных данных будет составлен прогноз восстановительного потенциала активного ила очистных сооружений после залповых сбросов для

поддержания стабильной работы узла биологической очистки на основании статистических данных по биодиагностике активного ила.

На практике полученные данные можно будет применять для оценки состояния активного ила после вероятных залповых сбросов на биологических очистных сооружениях, прогноза последствий критических залповых сбросов, содержащих токсические для активного ила вещества в сверхдопустимых концентрациях, и принимать превентивные мероприятия по нивелированию. А также разработать комплекс мероприятий по прогнозированию и существенному ускорению процессов восстановления активного ила.

Гидродинамическая модель акватории реки Яйва

ИЦ «Chemical Engineering» разрабатывает гидродинамическую модель акватории реки Яйва с целью исследования распространения зон загрязнения в водной среде по заказу 000 «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат». Будет построена трехмерная численная модель русла реки и определены параметры наилучшей конструкции рассеивающего выпуска, обеспечивающих допустимые концентрации загрязняющих веществ в контрольной точке створа — 1 (точка сброса) × 4 (варианта конструкций) × 4 (варианта скоростей реки) = 16 вариантов.

Для этого выполняется численное гидродинамическое моделирование рассеивания сбросов по различным вариантам исполнений рассеивающих водовыпусков с определением варианта для наилучшего рассеивания и перемешивания с водами поверхностного объекта.

Также моделируется распространение сбросов в контрольном створе поверхностного водного объекта с учетом компонентного состава, плотности и других параметров стоков.



Сотрудники центра определят максимальную величину расхода сбросов в точках выпуска, при котором достигается нормативная допустимая концентрация загрязняющих веществ в контрольной точке створа (взвешенные вещества, Na, K, Ca, Mg и т.д.).

По окончании работ центр предоставит не только описание гидродинамической модели, но и графические материалы с визуализацией зон рассеивания по каждому варианту водовыпуска и зон загрязнений по каждому контролируемому показателю сброса.

Центр компьютерного инжиниринга

Год создания **2016**



Вуз, на базе которого создан центр

Кемеровский государственный университет

Почтовый адрес:

650000, г. Кемерово, ул. Красная, д. 6

Телефон:

+7 (3842) 58-12-26

E-mail:

info@i-digit.ru

Сайт:

kemsu.ru/science/labs-and-centers/center-computer-engineering





Александр Дмитриевич Кузнецов директор

Деятельность инжинирингового центра связана с разработкой комплексных технологических решений и кадровым обеспечением в области компьютерного инжиниринга, в т. ч. проектирования деталей машин и механизмов, автоматизации производственных процессов, разработки информационных систем и специализированного программного обеспечения, комплексных решений промышленной автоматизации, включая системы управления для предприятий машиностроительной, химической и перерабатывающей отраслей, промышленной биотехнологии.

В структуре инжинирингового центра КемГУ действуют сектор конструкторских решений и прототипирования, сектор преинжиниринга и маркетингового сопровождения инновационных проектов, сектор компьютерного моделирования и разработки прикладного ПО, кластер суперпроизводительных вычислений.

Реализация образовательных программ дополнительного образования в области компьютерного инжиниринга, проектного управления и маркетинга инновационных проектов реализуются на базе института дополнительного образования КемГУ.

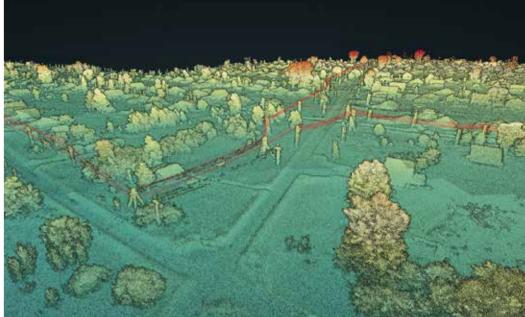
УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ) и создание геоинформационных систем (ГИС)

Аналитика и сопровождение проектов

Разработка веб-сервисов и специализированного программного обеспечения на современных языках программирования

Разработка технологии и оборудования, проектирование нестандартного оборудования в соответствии с техническим заданием, представленным сторонними организациями с применением методов программирования и компьютерного моделирования



Министерство цифрового развития и связи Кузбасса

АНО «Цифровая экономика Кузбасса»

АО «Ленгидропроект»

ООО «Газпромнефть-ЦР»

ООО «БИЦМ»



Региональная информационная система «Кузбасс»

Инжиниринговым центром внедрена разработанная областная геоинформационная система «Региональный центр управления Кузбасс» (РЦУ Кузбасс), агрегирующая пространственные данные, полученные посредством фотограмметрической обработки собственных материалов аэрофотосъемки (ортофотопланы масштаба 1:500, точечные трехмерные модели, карты высот), векторные данные кадастрового учета и инженерной инфраструктуры. В РЦУ Кузбасс также размещены результаты работы нейросети, которая в автоматическом режиме определяет потенциальные объекты капитального строительства, не стоящие на кадастровом

учете. В 2020 году Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации совместно с Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации проводил конкурс по отбору конкурентоспособных цифровых решений, рекомендованных к тиражированию в субъектах Российской Федерации. Проект инжинирингового центра был признан лучшим в специальной номинации «Драйвер цифровой трансформации отрасли».

В конце 2021 года был заключен контракт на продажу ГИС, который является самым крупным контрактом на продажу ПО в истории Кемеровского государственного университета.

Создание цифровых двойников городов Кузбасса

В период с 2019 по 2021 были построены цифровые двойники 11 кузбасских городов: Кемерово, Новокузнецк, Прокопьевск, Киселевск, Мыски, Осинники, Калтан, Тайга, Таштагол, Топки, Междуреченск. Создание цифровых двойников помогает повысить эффективность использования земель, в частности, вводить в оборот неразмежеванные территории, выявлять возможные нарушения со стороны бизнеса и недропользователей.

В ходе работ применялись программноаппаратные комплексы различных производителей для определения наиболее эффективного сочетания беспилотных воздушных судов и ПО, также наиболее производительной методики проведения аэросъемки для сбора данных и построения цифровых двойников городов.

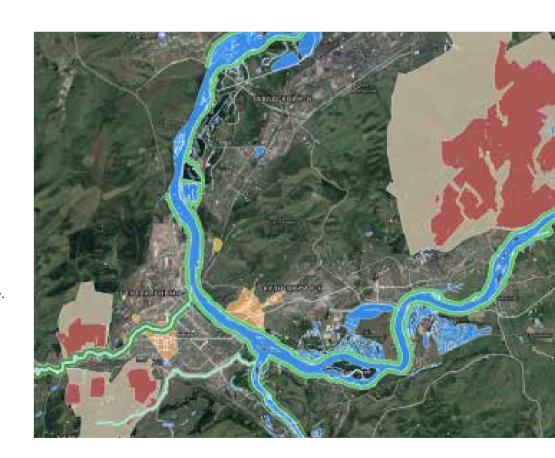


В структуре инжинирингового центра КемГУ действуют сектор конструкторских решений и прототиприования, сектор преинжиниринга и маркетингового сопровождения инновационных проектов, сектор компьютерного моделирования и разработки прикладного ПО, кластер суперпроизводительных вычислений

Крапивинской ГЭС быть?

Центр компьютерного инжиниринга выполнил научно-исследовательские работы в части оценки воздействия на особо охраняемые природные территории, земельные и биологические ресурсы и объекты историкокультурного наследия, затрагиваемые при создании Крапивинского водохранилища в составе материалов: «Оценка воздействия на окружающую среду завершения строительства Крапивинской ГЭС на реке Томь». Были проведены комплексные проектноизыскательские исследования.

Их результаты служат основой для составления AO «Ленгидропроект» итогового заключения о возможности и целесообразности завершения строительства Крапивинской ГЭС на р. Томь. Для размещения результатов НИР была создана ГИС, визуализирующая основные параметры проектируемой Крапивинской ГЭС, объекты, попадающие в зону затопления, с возможностью смены уровня воды в зависимости от заданного уровня воды в



верхнем бьефе плотины, а также ряд данных дистанционного зондирования Земли (ортофотопланы, данные воздушного лазерного сканирования) и топографических планов различных масштабов.

Высокие технологии и продовольственная безопасность

Год создания 2015







Вуз, на базе которого создан центр

Кубанский государственный технологический университет

Почтовый адрес:

350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2

Телефон:

+7 (861) 274-02-28

E-mail:

ic.kubstu@mail.ru

Сайт:

kubstu.ru/s-639



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

 Машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

агропищевой индустрии

биотехнологий

Создание и внедрение «под ключ» инноваций

Многоуровневая подготовка специалистов с

в области пищевой инженерии, пищевых

междисциплинарными ЕРСМ-компетенциями

полного технологического цикла для предприятий

Высокие технологии и продовольственная безопасность

Деятельность центра направлена на содействие решению стратегических задач опережающего развития в области продовольственной независимости и, как следствие, повышению конкурентоспособности агропищевой индустрии на мировых рынках продовольствия. Центр специализируется на технологическом инжиниринге, осуществляет разработку и реализацию «под ключ» инноваций по ЕРСМконтрактам.

Организационные аспекты инновационного процесса в инжиниринговом центре КубГТУ позволяют консолидировать усилия структурных

подразделений центра с целью их оперативного взаимодействия на пути реализации полного жизненного цикла проекта от идеи до получения конкурентоспособной наукоемкой продукции на рынке инноваций.

В 2021 году центром заключено 99 договоров с предприятиями реального сектора экономики на оказание инжиниринговых услуг на общую сумму 190,51 млн рублей, в том числе построено и запущено в эксплуатацию 2 производственных комплекса с общим объемом инвестирования в развитие основного капитала предприятий на сумму 187,33 млн руб.



Марина Петровна Бахмет директор

АО «Комбинат хлебопродуктов «Тихорецкий»

ООО «Тимашевск Соя Продукт»

ООО «Семикаракорский элеватор»

ООО «Агрофирма Кубань»

ООО «Кубанская крупяная компания»

ООО «Давлекановский комбинат хлебопродуктов»

АО «Целинскагрохимсервис»



стал полнеценнее

Рацион кормов

В 2021 году успешно завершен проект строительства технологической линии по производству экструдированной сои и гороха в цехе по производству комбикормов предприятия 000 «Давлекановский комбинат хлебопродуктов», являющегося одним из старейших перерабатывающих предприятий пищевой промышленности Республики Башкортостан.

Общий объем инвестирования в развитие основного капитала предприятия составил более 56 миллионов рублей.

В рамках услуг, оказанных центром, были разработаны технологии производства высококачественных полнорационных кормов для всех половозрастных групп животных. Цех запущен в промышленную эксплуатацию в июне 2021 года и выпускает конкурентоспособную продукцию.

Предлагая заказчику доступный инжиниринг, удается реализовывать проекты строительства новых промышленных предприятий и наращивать мощности ранее введенных в эксплуатацию инжиниринговым центром производств

Обновленные цеха для переработки кукурузы

Партнер центра – 000 «Тимашевск Соя Продукт» находится в Краснодарском крае и занимается переработкой кукурузного зародыша и производством кукурузного масла и жмыха с 2017 года. Предприятие входит в промышленный кластер и является системообразующим предприятием города Тимашевска.

Инжиниринговым центром в 2018 году успешно реализован проект инвестиционного строительства цеха по переработке кукурузного зародыша на территории предприятия 000 «Тимашевск Соя Продукт». В ходе работ разработана и внедрена инновационная технология извлечения растительных масел из кукурузного зародыша производительностью 40 тонн в сутки с получением высокобелковых кукурузных жмыхов и шротов.

инжиниринговый центр КубГТУ для реализации

рабочего проекта по реинжинирингу успешно работающего цеха по переработке кукурузного зародыша с целью увеличения мощности производства и расширения ассортимента выпускаемой продукции.

В продолжение сотрудничества центром заключен договор с 000 «Тимашевск Соя Продукт» на реализацию проекта строительства цеха рафинации, отбелки, вымораживания, дезодорации растительного масла с участком фасовки и складом хранения фасованного масла. Производительность нового цеха составит до 25 тонн в сутки.

Уникальные решения, разрабатываемые инжиниринговым центром, позволят предприятию выйти на новый уровень производства, улучшить качество готовой продукции и расширить ассортимент.

Реализацию этих двух инвестиционных проектов планируется завершить в IV квартале 2022 года.

С учетом высокой эффективности инвестиций и сроков окупаемости проекта в 2022 году 000 «Тимашевск Соя Продукт» обратились в

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

Год создания **2016**





Вуз, на базе которого создан центр

Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова

Почтовый адрес:

455017, г. Магнитогорск, ул. Ленинградская, д. 79

Телефон:

+7 (3519) 45-19-31

E-mail:

termodeform@mail.ru

Сайт:

ic.magtu.ru



Павел Петрович Полецков директор

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Проектирование, исследование и коммерциализация новых материалов, технологий и элементов систем автоматизированного управления

Прогнозирование и обеспечение надежности элементов систем и конструкций на ранних стадиях проектирования и эксплуатации

Разработка модулей интеллектуальной поддержки систем управления технологическими процессами

Генерация знаний, выполнение широкого спектра фундаментальных и прикладных исследований по приоритетным направлениям деятельности центра

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 Химия, биотехнологии **.** и новые материалы

2. Станкостроение, аддитивные



Инжиниринговый центр МГТУ им. Г.И. Носова занимается проектным и технологическим обеспечением импортозависимых областей промышленности новыми материалами, технологиями и системами автоматизированного управления.

Деятельность ИЦ направлена на создание, внедрение и продвижение инновационных научно-исследовательских технологических разработок, способствующих импортозамещению в области производства материалов — многофункциональных сплавов нового поколения и изделий из них, заготовок специального назначения.

Ведутся разработки комплектующих (узлов высокоточных механических, робототехнических, пневмогидравлических и электротехнических систем) и интеллектуальных систем управления агрегатами с поддержкой результатов математического моделирования процессов в структуре САПР (в том числе базы данных свойств новых материалов).

Сотрудники центра работают над модулями интеллектуальной поддержки систем управления технологическими процессами на основе детерминированных и мягких методов вычислений, выполняют широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований по приоритетным направлениям деятельности.

ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»

Устойчивый металл для Арктики

По заказу Магнитогорского металлургического комбината (ПАО «ММК») инжиниринговый центр выполнил разработку и внедрение инновационного процесса производства ультрахладостойкого наноструктурированного листового проката. В результате появился импортозамещающий криогенный материал, используемый в условиях сверхнизких критических температур.

Одним из наиболее значимых результатов проекта является освоение производства толстолистового проката из криогенной стали марки ОНЭ. Сталь характеризуется высокими показателями ударной вязкости при температуре до минус 196 °C. Разработанная технология уже успешно реализуется на стане 5000 ПАО «ММК» и предусматривает проведение многостадийной термической обработки проката.

Материал имеет повышенную коррозионную активность и может использоваться в арктических широтах. Изготавливаемая продукция является стратегически значимой и широко востребованной при реализации перспективных проектов производства, транспортировки и хранения сжиженного природного газа.

Коррозии не будет

Еще один проект, который реализуется по заказу Магнитогорского металлургического комбината и будет завершен в 2023 году, связан с производством многофункциональных импортозамещающих материалов, устойчивых к атмосферной коррозии для Арктического региона.

Центр выполняет разработку инновационной технологии производства пяти принципиально новых видов металлопроката для экстремальных условий эксплуатации. Комбинация основных характеристик новых материалов превосходит существующие мировые аналоги и представляет собой уникальное сочетание высокой прочности, пластичности, а также атмосферо- и хладостойкости при температурах до минус 70°С.

Металлопрокат из таких материалов может использоваться в деталях узлов, конструкциях и элементах техники широкого применения, в том числе эксплуатируемых в условиях Крайнего Севера и Арктики.



Стальные листы с заданными свойствами

Стан 5000 — стан для получения листового проката шириной до 5 метров. Из-за больших размеров листа приходится непропорционально сильно увеличивать оборудование, что делает строительство цеха сверхширокого листопроката трудной и дорогой задачей. По сути, цех стана 5000 по степени производственной интеграции вполне сравним с отдельным металлургическим заводом.

Магнитогорский металлургический комбинат для обеспечения бесперебойной и продуктивной работы линии термообработки стана 5000 заказал инжиниринговому центру разработку модели управления нагревом и охлаждением листов в условиях линии термообработки. Выполнение задачи осуществляется путем интеграции с действующей системой автоматизации,

обеспечивающей комплекс механических свойств листов и энергоэффективность процесса при термообработке. Кроме того, ИЦ планирует до конца 2022 года разработать рекомендации по улучшению условий охлаждения металла в машине закалки листов.

Данный проект направлен на разработку программ интеллектуальной поддержки управления технологическими процессами металлургического производства. В его рамках предусмотрен комплекс работ по интеграции разработанной ранее модели нагрева металла в термических печах, а также модели охлаждения листового проката в машине закалки в действующую систему автоматизации линии термической обработки стана 5000 ПАО «ММК». Это обеспечит гарантированное достижение требуемого комплекса механических свойств листового проката. Одновременно технология позволит добиться снижения удельного расхода природного газа и тепловых нагрузок на оборудование.

Ключевая особенность центра - использование адаптационного производства, которое позволяет в малых объемах осуществлять поиск технологических режимов изготовления новых марок и видов металлопродукции со сложным комплексом свойств

Инжиниринговый центр в области производства бортовых радиолокационных комплексов дистанционного зондирования Земли

Год создания 2018



Вуз, на базе которого создан центр

Марийский государственный университет

Почтовый адрес:

424000, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1

Телефон:

+7 (8362) 68-80-16

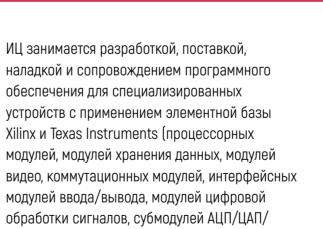
E-mail:

Сайт:

marsu.ru/news_events/university_news/ index.php?ELEMENT_ID=22106



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Радиоэлектронная



Ведет разработку высокопроизводительных специализированных модулей цифровой обработки сигналов, занимается формированием и обработкой радиолокационных сигналов бортовых

оптических приемопередатчиков, аппаратных

ускорителей и т.д.).

радиолокационных комплексов с синтезированной апертурой. Также занимается разработкой программноалгоритмического обеспечения геоинформационных систем широкого спектра назначения с использованием информации о поверхности Земли, полученной в различных спектральных областях радиодиапазона.

Сотрудники центра участвуют в подготовке специалистов в области разработки специализированного программного обеспечения на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) и сигнальных процессоров, в организации практик и трудоустройстве выпускников университета.

Блок инерциально навигационной системы и вычислительный

модуль



Анатолий Николаевич Леухин директор



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Разработка, поставка, наладка и

Instruments

сопровождение программного обеспечения

применением элементной базы Xilinx и Texas

для специализированных устройств с

Разработка высокопроизводительных

специализированных модулей цифровой обработки сигналов, формирования и

обработки радиолокационных сигналов бортовых радиолокационных комплексов с

Разработка программно-алгоритмического

использованием информации о поверхности

Земли, полученной в различных спектральных

синтезированной апертурой

областях радиодиапазона

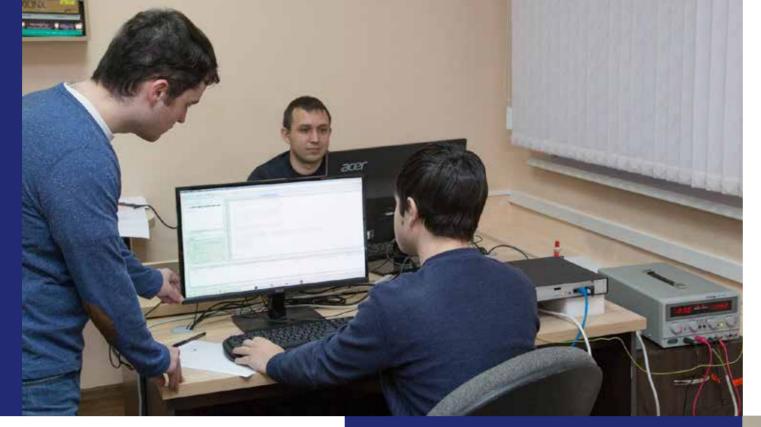
обеспечения геоинформационных систем широкого спектра назначения с

ЗАКАЗЧИКИ И ПАРТНЕРЫ: ПАО «МРСК Центра и Приволжья»

РФЯЦ-ВНИИЭФ

АО «Марийский машиностроительный завод»

АО «ГосНИИП»



Электронные компоненты для полезной нагрузки БПЛА

Полезной нагрузкой в применении к беспилотным летательным аппаратам принято называть оборудование, устанавливаемое на дроны. Оптические приборы, датчики, различные вспомогательные устройства вся эта аппаратура должна бесперебойно работать и выполнять команды оператора беспилотного летательного аппарата. По договору с АО «Государственный научно-исследовательский институт приборостроения» инжиниринговым

центром ведется разработка электронных компонентов для управления приборами и устройствами, которые будут устанавливаться на беспилотники. Финальной целью проекта является разработка программного обеспечения для наземного пункта управления, моделирование режимов работы и проведение экспериментальных исследований бортового радиолокационного комплекса из состава беспилотного комплекса радиолокационной разведки.

Программное обеспечение для суперкомпьютера

По заказу Российского федерального ядерного центра – ВНИИЭФ, входящего в состав госкорпорации «Росатом», инжиниринговый центр ведет разработку программных средств для расчета эффективной поверхности рассеяния. Расчеты предполагают использование приближенных методов на основе физической, геометрической оптики и теории дифракции.

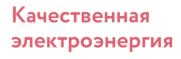
Сотрудничество началось в 2021 году, и на данный момент выполнен первый этап договора - разработано программное средство для расчета рассеивания электромагнитных волн, основанного на вычислении поверхностных интегралов.

Разрабатываемое программное обеспечение является составной частью отечественного программного продукта по комплексному математическому моделированию с использованием ресурсов современных супер-ЭВМ «Логос Электродинамика». Оно является продолжением импортонезависимой CAE-системы «Логос» корпорации «Росатом». В состав системы на текущий момент входят тиражируемые программные продукты: Логос Аэро-Гидро, Логос Тепло, Логос Прочность.

«Логос» – программный продукт, отвечающий современным требованиям. Многофункциональный пакет программ инженерного анализа и суперкомпьютерного моделирования предназначен для моделирования аэро-, гидро-, газодинамики, тепломассопереноса, турбулентного перемешивания, прочности и деформации. Области применения продукта включают авиа-, судо- и автомобилестроение, энергетику (включая атомную), ракетнокосмическую промышленность, строительство.



Сотрудники центра участвуют в подготовке специалистов в области разработки специализированного программного обеспечения на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) и сигнальных процессоров, в организации практик и трудоустройстве выпускников университета



По заказу «МРСК Центра и Приволжья» центром было разработано устройство выравнивания нагрузки для трехфазных распределительных сетей 0,4 кВ. Далее инжиниринговый центр также будет участвовать в реализации пилотного проекта по внедрению новой технологии.

Эффект от применения устройства выравнивания нагрузки заключается в повышении качества

электрической энергии. Благодаря ему ученые добились минимизации технологических потерь, связанных с несимметричным режимом работы электроустановок. Было снижено количество повреждений оборудования у потребителей и в электрических сетях, минимизирован ущерб, который возникает вследствие низкого качества электроэнергии, не соответствующего установленным требованиям.

98

Усилитель мощности

электронный блок

и антенный

L-диапазона

Центр автомобильнодорожного инжиниринга (ЦАДИ)

Год создания **2020**





Вуз, на базе которого создан центр

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)

Почтовый адрес:

125319, г. Москва, Ленинградский пр-кт, д. 64

Телефон:

+7 (499) 346-01-68 доб. 1788

E-mail:

info@avrec.ru

Сайт:

avrec.ru



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- 1. Компьютерный инжиниринг и информационные технологии
- 2. Транспортное машиностроение

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Инжиниринговые услуги:

- промышленный дизайн и внедрение цифровых интеллектуальных технологий на предприятия, выполняющие дорожно-строительное проектирование, разрабатывающие изделия наземных транспортных и технологических машин
- разработка специализированного ПО автоматизации процессов управления машинами и механизмами назначения
- компьютерный инжиниринг, разработка и модернизация систем активной и пассивной безопасности при движении автономных транспортных средств

Образовательные услуги:

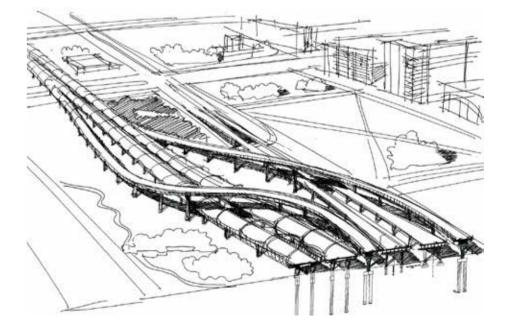
- программы повышения квалификации в сфере цифровых технологий в машиностроении наземных транспортных и технологических машин
- разработки и внедрения VR и AR на транспортном технологическом средстве
- разработка и применение дистанционных технологий, тренажеров, имитационных форм обучения в сфере цифрового инжиниринга



Виктор Александрович Клименко директор

Центр автомобильно-дорожного инжиниринга МАДИ занимается внедрением передовых цифровых технологий в научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические циклы предприятий реального сектора экономики. Ученые и специалисты центра занимаются развитием технического потенциала и подготовкой инженерных кадров для автомобильно-дорожной отрасли России.

Основными направлениями деятельности инжинирингового центра являются: цифровые интеллектуальные технологии для машиностроения; машиностроение для лесопромышленного, сельскохозяйственного и строительно-дорожного комплекса (в части и строительно-дорожного комплекса); транспортное машиностроение; инжиниринг, промышленный дизайн и внедрение цифровых интеллектуальных технологий на отечественные предприятия, разрабатывающие изделия наземных транспортных и технологических машин, а также выполняющие дорожно-строительное проектирование.



ООО «ТекЛюб»

Ассоциация «ТАМА»

АНО «Агентство по технологическому развитию»

OOO «A53 № 1»

ООО «Газпром трансгаз Москва»

АО «Мосинжпроект»

ООО «Спектрум-Холдинг»

ООО «Газпром трансгаз Югорск»

Цифровизация автодорог: будущее уже началось

В настоящее время коллектив Центра автомобильно-дорожного инжиниринга ведет работу над крупным государственным заказом в области развития и совершенствования автомобильной инфраструктуры страны. По итогам 2021 года протяженность автомобильных дорог общего пользования в России составила более полутора миллионов километров. Эта огромная сеть дорог общего пользования и дорог федерального значения требует постоянного мониторинга и работы на опережение. Проект направлен на решение проблем в области развития российской автодорожной сети.

Учеными инжинирингового центра на базе МАДИ в рамках реализации данного проекта выполнен масштабный комплекс задач: разработка предложений по внесению изменений в законодательные акты и методическую документацию, разработка итогового титульного списка объектов опорной сети автомобильных дорог России, оценка порядка финансирования и ценообразования в дорожной отрасли. Отдельный блок задач касался разработки проекта Генеральной схемы развития автомобильных дорог в Российской Федерации, применительно к территории 28 субъектов Российской Федерации. За время работы над проектом было оцифровано 15 сетей автомобильных дорог



в регионах России. На основе полученных данных составлена виртуальная карта автодорог. Цифровая карта дорожной инфраструктуры поможет в будущем осуществлять качественный мониторинг и своевременное реагирование на «красные флаги», к которым относятся: износ дорожного покрытия, наличие «узких» мест, нарушение логистических маршрутов и т.д. В настоящее время проект находится на завершающей стадии разработки, проводятся работы по согласованию результатов с заказчиком. Ожидается, что к концу текущего года полностью сформированные проектные решения будут переданы в регионы для пилотного запуска и тестирования.

Основная специализация ЦАДИ — внедрение цифровых технологий при разработке инновационных изделий и их систем в машиностроении для лесопромышленного, сельскохозяйственного и строительно-дорожного комплекса, транспортном машиностроении

Безопасность на дорогах превыше всего

По заказу 000 «АБЗ N1» учеными инжинирингового центра МАДИ была проведена научно-техническая работа по разработке конструкции дорожного удерживающего бокового ограждения парапетного типа с учетом технологий, используемых на производственном предприятии. По статистике наибольшее количество дорожно-транспортных происшествий с тяжелыми последствиями происходит при выезде транспортных средств на встречную полосу, съездах с полотна дороги, падении с откосов и т.п. Наиболее эффективным средством обеспечения безопасности дорожного движения в этих случаях является установка боковых дорожных удерживающих ограждений, в основном барьерных металлических и парапетного типа. В рамках проекта был проведен анализ ныне выпускаемых в стране конструкций и марок используемого бетона. На основании проведенного анализа были разработаны рекомендации по геометрическим параметрам и замковым элементам блоков ограждений и

рекомендации по количеству марок ограждений для внедрения на дорогах.

В результате разработка инжинирингового центра показала технические характеристики ограждений на порядок выше, чем у конкурентов, как по прочности, так и по итогам опытных проверок. Во время виртуальных и реальных испытаний дорожное боковое ограждение осуществило удержание наезда легкового автомобиля, автобуса и грузового транспортного средства и показало себя способным плавно изменять траекторию движения транспортного средства при наезде. Также подтвердило простоту в эксплуатации, ремонте и замене поврежденных элементов. Данные требования являются обязательными при прохождении сертификации конструкций на соответствие с ГОСТ 33128 и ГОСТ Р 1.4. В настоящее время проектная документация и полученные материалы проходят завершающий этап сертификации, после чего завод «АБЗ N1» начнет массовый выпуск дорожных удерживающих боковых ограждений парапетного типа для автомобилестроительной отрасли страны. Данное направление соответствует национальному проекту «Безопасные и качественные дороги».

Курс на «зеленую» мобильность в развитии транспортной системы

Специалисты центра по заказу Ассоциации содействия развитию транспортной отрасли «ТАМА» реализовали проект в области цифровизации дорожно-транспортной инфраструктуры Москвы с ориентиром на «зеленые» технологии. Ежедневно на дороги города выезжают 3,6 миллиона автомобилей. Огромное число машин создает перегруженность дорог и ухудшает экологическую ситуацию.

Сотрудники центра провели масштабное исследование на территории Москвы как передового города с точки зрения транспортного развития. В Москве наиболее широко представлены различные способы мультимодальности перевозок — как грузовых, так и транспортных. На основе полученных данных была подробно описана текущая ситуация с состоянием транспорта, логистических цепочек, транспортной инфраструктуры, а также даны рекомендации по развитию «зеленой» и

цифровой мультимодальной агломерационной мобильности и логистики в сфере развития транспорта и дорожно-транспортной инфраструктуры Москвы. Иными словами, были даны рекомендации по управлению комбинированной транспортной системой, охватывающей несколько участков пути и нескольких видов транспорта в едином цифровом поле с учетом экологической составляющей.

Направление соответствует «Стратегии развития транспорта Российской федерации до 2030 года» и является частью всеобщей цифровизации и повышения уровня мобильности. Реализация проекта планируется на площадке Транспортного комплекса Москвы. Практическое применение разработки позволит повысить эффективность использования цифровых возможностей на транспорте. Система сможет самостоятельно вырабатывать и предлагать оптимальные варианты движений по «умному» городу.

Научнообразовательный центр «Композиты России»

Год создания **2013**



Вуз, на базе которого создан центр

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)

Почтовый адрес:

105005, г. Москва, ул. Бауманская, д. 68/8, стр. 1

Телефон:

+7 (499) 120-30-75

E-mail:

bmstu@emtc.ru

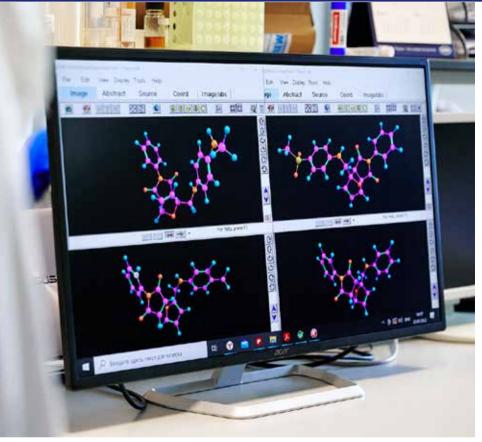
Сайт:

emtc.ru



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 Химия, биотехнологии **1.** и новые материалы



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Инжиниринг полного цикла в области композитов

Образование (школьники, студенты, специалисты)

Владимир Александрович Нелюб

Научно-образовательный центр «Композиты России» является ведущим научным центром в России по разработке и производству композиционных материалов и изделий на их основе.

Основная цель НОЦ «Композиты России»

— внедрение композиционных технологий и промышленной продукции через инжиниринговые услуги и инновации в ключевые отрасли российской экономики.

Центр реализует «замкнутый цикл» инжиниринговых и научно-образовательных услуг. В компетенции центра входят: инжиниринг полного цикла в области композитов в различных промышленных областях,

сертификация и квалификация материалов и технологий, разработка новых материалов и технологий их переработки, образовательные услуги для взрослых и детей, разработка различного программного обеспечения от мобильных приложений до систем хранения данных и инженерного ПО.

НОЦ «Композиты России» осуществляет трансфер наукоемких технологий в такие отрасли промышленности, как: тяжелое, нефтегазовое и экологическое машиностроение; геология и добыча полезных ископаемых; энергетическое машиностроение; легкая промышленность; информационные технологии; транспортное машиностроение; автомобилестроение и другие.

Госкорпорация «Росатом»
Группа компаний «РУСКОМПОЗИТ»
Холдинг «Севермаш»
ООО «Гален»
ЗСТ

«Мосбазальт» вышел на полную производственную мошность

Завод «Мосбазальт» является собственным проектом НОЦ «Композиты России». Это современное предприятие по выпуску широкого ассортимента геосинтетической, строительной и композитной продукции на основе базальта, стекловолокна и полимеров.

«Мосбазальт» выпускает и реализует такую продукцию, как: строительные сетки различного назначения, конструкционные ткани для производства композитных изделий.

В основу производственного процесса вошла уникальная технология изготовления базальтовых сеток. Ее суть в применении недорогих и простых в использовании термопластичных связующих. При этом основа конструкции – базальт – выполняет свои функции так же хорошо, как и в армирующих сетках, изготовленных из неоцинкованной стали. Это позволило снизить себестоимость на 15-20%, приблизив ее к рыночной стоимости обычной сетки из металла. Главным преимуществом базальтовых армирующих сеток является то, что они в четыре раза легче своих стальных аналогов - это значительно снижает расходы на их транспортировку и трудозатраты в процессе строительства.

В мае 2020 года был запущен завод. Продукция завода была поставлена для строительства объектов транспортного значения и более 20 жилых комплексов в Москве, а также для реализации автодорожных объектов местного и федерального значения, проведена



База данных для композитных материалов

Учёными НОЦ «Композиты России» создается база данных, предназначенная для сбора и хранения физико-механических характеристик новых материалов, получаемых в результате испытаний.

База данных включает широкий спектр экспериментально определяемых величин: прочность, модуль упругости и конечную деформацию при растяжении, прочность при сдвиге, геометрические размеры, теплопроводность и электропроводность, а также остаточные физико-механические свойства.

Созданная база данных позволит с высокой точностью прогнозировать характеристики композиционных материалов. Система, снабженная искусственным интеллектом,

помогает подбирать необходимые параметры, а человек принимает конструкторское решение и получает материал с новыми свойствами. Использование базы данных позволит существенно сократить затраты на проектирование современных изделий.

«Композиционные материалы обладают уникальными физико-химическими и химическими характеристиками, повышенной стойкостью к агрессивным средам, долговечностью, стабильностью свойств при длительной эксплуатации в различных условиях, хорошей адгезией к различным связующим. Поэтому изучение свойств, разработка и изготовление новых материалов на их основе – одно из перспективных направлений исследований Центра», — отметил Владимир Нелюб, директор НОЦ «Композиты России».

укладка георешетки для армирования слоёв асфальтобетона на территории Инновационного центра «Сколково».

В настоящее время завод вышел на запланированную загрузку производственных мощностей в объеме 8 млн кв.м сетки различного назначения в год, что обеспечивает «Мосбазальту» годовой оборот порядка 500 млн рублей.

Систему, совмещающую фундаментальную, прикладную науку, инжиниринг и промышленную реализацию, можно создать только на базе университета. Инициатива появления инжиниринговых центров при вузах принадлежит Минобрнауки России и Минпромторгу России. Важно, что эти два ведомства работают здесь в паре, поскольку инжиниринг — это объединение науки, образования и производства. Это сочетание обеспечивает в инжиниринговых центрах

синергетический эффект

Владимир Нелюб

От «инженерят» к инженерам

Для подготовки инженеров реализуется подход lifelong learning (обучение в течение всей жизни): обучение от трёх лет и старше, включая детские сады, школы, бакалавриат, магистратуру, послевузовское обучение. Такой «замкнутый образовательный цикл», по мнению представителей НОЦ, позволяет подготовить востребованных специалистов.

Для дошколят и школьников свои образовательные программы реализует «Инжинириум МГТУ им. Н. Э. Баумана». Занятия проводятся не только в формате привычных очных курсов, но и в виде мастерклассов, интенсивов в онлайн, инженерных смен в детских лагерях, а также занятий с применением VR-технологий. За пять лет обучение в «Инжинириуме» прошли 12 500 детей. Программы разработаны квалифицированными сотрудниками и составлены по авторским методикам.

Магистратура Центра готовит специалистов в отрасли материаловедения, которые обладают не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками. Обучаясь в вузе, магистранты решают кейсы от индустриальных

партнеров, что позволяет изучить реальные производственные процессы и решать задачи, которые будут на предприятии после выпуска из университета.

Также Образовательный центр МГТУ им. Н.Э. Баумана предоставляет обучение в области профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации более чем по 15 направлениям, включая инженерные, ІТ, творческие и маркетинговые сферы. В программах обучения совмещены глубокий экспертный подход от профессоров и педагогов с практической точкой зрения от топ-менеджеров компаний. Курсы преподаются очно, онлайн, в формате лекций, вебинаров и мастер-классов.



Автоматика и робототехника

Год создания 2018





Вуз, на базе которого создан центр

Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана (национальный исследовательский университет)

Почтовый адрес:

105055, г. Москва, Бригадирский пер., д. 12 (военный городок 45Д)

Телефон:

+7 (499) 263-61-90

E-mail:

bmstu.secra@gmail.com

Сайт:

secra.ru



Олег Александрович Корниенко директор

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Тяжелое, нефтегазовое и • экологическое машиностроение
- Энергетическое машиностроение и **С.**технологии энергоэффективности
- 7 Компьютерный инжиниринг и О.информационные технологии
- 4. Промышленность
- Химия, биотехнологии и новые **О.**материалы
- Медицина О. и фармацевтика
- **¬** Станкостроение, аддитивные ✓ технологии и робототехника
- Транспортное машиностроение и О автомобилестроение
- Машиностроение для пищевой **Э.**и перерабатывающей промышленности. сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Проектирование и разработка робототехнических комплексов гражданского и двойного назначения

Разработка систем логического управления робототехническими комплексами и многокомпонентными робототехническими

Разработка систем управления и учета складских

Разработка методик цифровизации интеллектуальных систем управления

Исследования и разработки в области телемедицинских систем и роботизированной хирургии

Автоматизация промышленных платформ и подъемных систем

ИЦАР создан в 2018 году и является площадкой для внедрения передовых научных разработок в промышленность, информационной и технологической площадкой взаимодействия кафедр и научных подразделений МГТУ им. Н.Э. Баумана с организациями реального сектора экономики в области робототехники, мехатроники, автоматизации процессов.

Основные компетенции центра – промышленная и сервисная, транспортная и сельскохозяйственная робототехника, подводная, медицинская робототехника, а также специальная робототехника, сенсорика и техническое зрение, системы приводов, манипуляторы и актуаторы, средства связи и передачи данных, системы навигации и наведения, программное обеспечение и интерфейсы «робот-оператор», бортовые вычислители и сети.

Инжиниринговый центр «Автоматика и робототехника» совместно с АО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» создает Центр диверсификации в области робототехники и телеметрии, технологии идентификации и биометрии, искусственного интеллекта, кибербезопасности. В планах центра совместная работа по разработке отечественных производств многоцелевых робототехнических безэкипажных комплексов, создание научных исследовательских и испытательных лабораторий, центров коллективного пользования для реализации PLM-технологий и другие проекты.

В рамках соглашения о сотрудничестве с Научно-образовательным центром (НОЦ) развития Арктики и Субарктики «Север» ИЦАР ведет совместную научно-инновационную деятельность по разработке робототехнических устройств, комплектующих для техники, систем идентификации и биометрии, эксплуатируемых в экстремально холодных климатических условиях Арктической зоны.

Минобороны России

Минпромторг России

Минобрнауки России

Российская академия наук

МЧС России

ФСБ России

ПАО «Газпром»

ПАО «Транснефть»

ПАО «МОЭК»

ПАО «МОЭСК» (Россети)

АО «НПК «Уралвагонзавод»

ПАО «Северсталь»

ООО «ВТС-Инвест»

3AO «Чебоксарское предприятие «Сеспель»

ООО ТПК «Аргус-НВ»

Научно-образовательный центр развития Арктики и Субарктики «Север» (НОЦ «Север»)

АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова»

AO «Кургандормаш» ПАО «ГМК «Норильский никель»

Роботы для ликвидации аварий

Центром была проведена разработка и поставка многофункционального робототехнического комплекса ликвидации последствий радиационных аварий для нужд Минобороны России. Он предназначен для проведения дистанционной визуальной и радиационной разведки места аварии в дневное и ночное время суток, а также в условиях задымленности, поиска и сбора радиоактивных осколков.

В состав комплекса входят:

• Транспортное средство с комплектом средств радиационного контроля, предназначенное для доставки личного состава, размещения и транспортировки РТК и БЛА к месту проведения работ по ликвидации последствий аварии, а также проведения радиационной разведки места аварии, определения



радионуклидного состава и передачи информации на рабочее место командира

- Робототехнический комплекс, предназначенный для дистанционного осмотра места аварии, гамма-локации и идентификации источников радиоактивного излучения, а также определения поверхностной температуры предметов и расстояния до них с передачей информации на рабочее место командира
- Беспилотный летательный аппарат,
 предназначенный для дистанционного осмотра с воздуха места аварии, измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения и передачи информации на рабочее место командира
- Комплекс средств радиационного контроля
- Компьютерные тренажеры РТК и БЛА

Внутритрубный инспекционный прибор, предназначенный для проведения технического обследования трубопроводов тепловых сетей

Центр является площадкой для внедрения передовых научных разработок в промышленность, информационной и технологической площадкой взаимодействия кафедр и научных подразделений МГТУ им. Н.Э. Баумана с организациями внешней среды в области робототехники, мехатроники, автоматизации процессов и прочее

Платформа для машин с электроприводом

В партнерстве с АО «Государственное машиностроительное конструкторское бюро «Вымпел» имени И.И. Торопова» инжиниринговый центр реализует проект по созданию универсальной электрической платформы для дорожно-строительной отрасли и коммунального хозяйства. Первым результатом проекта станет создание на ее базе семейства фронтальных минипогрузчиков.

В качестве производственной площадки привлечен АО «Курганский завод дорожных машин», имеющий большой опыт по разработке и выпуску дорожностроительной и коммунальной техники, в том числе и мини-погрузчиков. Кроме того,

необходимо отметить, что реализация проекта осуществляется в полном соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 17.07.2015 N 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации».

Разрабатываемая платформа будет интегрирована в общую городскую инфраструктуру, связанную с эксплуатацией транспортных и технологических машин на электроприводе, что позволит соответствовать мировым трендам по улучшению экологической обстановки в мегаполисах, а также ускорить реализацию перехода к беспилотным и IoT-технологиям.

Контроль трубопроводов ультразвуком

ИЦАР был разработан внутритрубный диагностический комплекс автоматизированного ультразвукового контроля трубопроводов, предназначенный для сканирования основного металла и заводских сварных соединений труб изнутри с использованием акустического волноводного метода контроля, реализующего бесконтактный метод ввода акустических колебаний в контролируемый объект. Перемещение комплекса осуществляется при отсутствии давления транспортируемого продукта внутри трубопровода за счет собственного транспортного средства.

Информация о состоянии металла и заводских сварных соединениях передается на электронный блок комплекса, который осуществляет предварительную обработку и передачу данных на внешнее устройство для

дальнейшей обработки и хранения.

Экономический эффект от внедрения данного технического решения будет достигнут за счет повышения оперативности получения и достоверности информации о выявляемых дефектах в процессе оценки технического состояния металла трубопроводов, снижению материальных затрат на диагностику за счет использования собственного оборудования по сравнению с арендуемым.

Дополнительными эффектообразующими факторами являются оказание услуг по диагностике трубопроводов сторонним организациям с применением разработанного комплекса внутритрубной диагностики, продажа готового продукта или сдача в аренду, а также снижение затрат на ремонт трубопроводов за счет снижения консерватизма при отбраковке труб.

Государственный инжиниринговый центр (ГИЦ)

Год создания 2013





Вуз, на базе которого создан центр

Московский государственный технический университет «СТАНКИН»

Почтовый адрес:

127055, г. Москва, Вадковский пер., д.1

Телефон:

+7 (495) 969-90-15

E-mail:

d.tokarev@stankin.ru

Сайт:

ckp-stankin.ru



ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Тяжелое, нефтегазовое и • экологическое машиностроение
- Компьютерный инжиниринг и **С.**информационные технологии
- 7 Химия, биотехнологии и новые
- 4. технологии и робототехника
- Машиностроение для пищевой Э.и перерабатывающей и лесопромышленного комплекса





- Станкостроение, аддитивные
- промышленности, сельскохозяйственного

Целью ГИЦ МГТУ «СТАНКИН» является обеспечение технологической независимости и конкурентоспособности российского машиностроения за счет преимущественного применения в российском машиностроении конкурентоспособных отечественных средств производства.

Центр предоставляет исследователям, разработчикам, технологам и преподавателям уникальную научную и технологическую базу при решении широкого спектра научно-технических и образовательных задач, выполняемых в рамках приоритетных направлений развития образования, науки, технологий и техники Российской Федерации.

Основные направления работы центра – цифровой инжиниринг производств, проектирование металлорежущих станков и оснастки, внедрение отечественных систем ЧПУ Эффекты внедрения:

Рост эффективности инвестиций

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Технологии нанесения покрытий

Метрологические услуги

промышленности

машин

станков

Комплексные инжиниринговые проекты для

Технологии пластического деформирования

механообрабатывающего производства

Технологии автоматизированного и безлюдного

Технологии изготовления и контроля режущего инструмента

Технологии гидроабразивной обработки, проектирования и испытаний гидравлических и пневматических систем и

Промышленная робототехника, мобильная и специальная робототехника, мехатронные модули и цифровые приводы

Технологии обработки концентрированными потоками

Проектирование, испытание и ремонт металлорежущих

Инновационные аддитивные технологии

Снижение сроков освоения серийного выпуска новых изделий Сокращение производственного цикла и издержек изготовления высокотехнологичной продукции

Повышение гибкости и адаптивности производства Оптимизация транзакционных издержек при выпуске сложных изделий: по схемам кооперации, сетевого и кластерного взаимодействия

По итогам 2021 года численность штатных сотрудников составила 73 человека, в том числе инженерно-технический персонал – 20 человек. Каждый пятый сотрудник центра — молодой специалист в возрасте до 35 лет.



Дмитрий Андреевич Токарев директор

ОАО «Ковровский электромеханический завод»

ОАО «Уральский научноисследовательский институт композиционных материалов»

АО «Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз – Антей»

ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют»

АО «ПО «УОМЗ»

ООО «ССТэнергомонтаж»

АО «НПО «Техномаш»

ПАО «Электромеханика»

OAO «CACTA»

ООО «КТЦ»

АО «Экспериментальный научноисследовательский институт металлорежущих станков»

TANH OA

AO «ABK»



3D-ядро

Уникальная программная система «3D-ядро» — развитая программно-математическая библиотека — основа для создания сложнейших систем автоматизированного проектирования (САD) и других систем поддержки жизненного цикла машиностроительной продукции (САМ, САЕ и т.п.).

Отечественное лицензируемое программноматематическое ядро трехмерного моделирования как база для компьютерных систем автоматизированного проектирования сложной машиностроительной продукции (RGK) является программной библиотекой классов, предназначенной для разработки конечного программного обеспечения. Она выполняет функции по формированию, хранению, изменению и сохранению трёхмерных геометрических моделей объектов моделирования. Модель описывается через методы «граничного представления». Оно формируется из описания, регионов и оболочек тел, граней, рёбер и вершин (точек), а также их взаимосвязей

Ядро содержит базовые функции формирования описания тел, а также функции, характерные для САD систем: генерация геометрических примитивов, «кинематические» операции, операции интерполяции, сглаживания, булевые операции и т.д. Ядро разработано в виде библиотеки классов на языке программирования С++. Программная система такого уровня сложности и функциональности разработана в нашей стране впервые. Право использования результата интеллектуальной деятельности, полученного в ходе выполнения проекта, было передано ЗАО «Топ Системы», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ».

Лазерный микроскоп МИМ

В партнерстве с ОАО «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод имени Э.С. Яламова» сотрудники центра выполняли разработку конструкторской и технологической документации на серийную модель лазерного микроскопа. В результате выполнения работ по проекту была разработана и создана серийная модель лазерного микроскопа МИМ с длинноходовым предметным столом 300х300 (мм) для последующего серийного производства.

Разработанный лазерный микроскоп МИМ предназначен для решения исследовательских задач в области материаловедения и обладает широкими исследовательскими возможностями. Центром было создано программное обеспечение для управления лазерным микроскопом МИМ в комплекте с длинноходовым предметным столом. Разработаны программы методики испытаний технических характеристик

составных частей и опытного образца серийной модели лазерного микроскопа МИМ, а также программа и методика тестовых измерений материаловедческих субмикронных структур на опытном образце прибора.

Разработанные конструкторская, технологическая и программная документации стали основой для изготовления серийных моделей лазерных микроскопов МИМ нанометрового разрешения с предметными столами нанометровой точности для исследования субмикронных структур в области материаловедения.

Центр предоставляет исследователям, разработчикам, технологам и преподавателям уникальную научную и технологическую базу при решении широкого спектра научнотехнических и образовательных задач. Реализовано более 15 проектов в области технического перевооружения и инжиниринга

Мониторинг производства станков

Целью проекта являлась разработка системы информационно-аналитического обеспечения для формирования органами исполнительной власти государственной оперативной и перспективной промышленной политики в области станкостроительной промышленности.

Системой мониторинга были охвачены производство станков, инструментов и абразивных изделий. Результаты мониторинга содержат оперативную информацию по объему производства продукции (в натуральном и стоимостном выражении), показателям эффективности работы отраслей (объем прибыли, рентабельность, дебиторская и кредиторская задолженности), данные по материально-технической базе, инвестиционной и инновационной активности, трудовые показатели. показатели подготовки кадров.

данные о рынке продукции. Результаты мониторинга и аналитическая оценка состояния станкоинструментальной промышленности позволили разработать предварительный прогноз развития на период до 2030 года.



Передовые пищевые технологии и безопасность продуктов питания

Год создания 2018





Вуз, на базе которого создан центр

Московский государственный университет пищевых производств

Почтовый адрес:

125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 11

Телефон:

+7 (980) 075-14-47

E-mail:

lab@mgupp.ru

Сайт:

mgupp.ru/science/engineering



- Химия, биотехнологии и новые материалы
- Медицина

производств.

7 Машиностроение для пищевой и **О.** перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственного и

Центр образован в качестве инновационного подразделения университета, для взаимодействия и кооперации с предприятиями реального сектора экономики, обеспечивающего полный цикл инжиниринговых работ и услуг. Инжиниринговый центр «Передовые пищевые технологии и безопасность продуктов питания» - это инструмент для внедрения наукоемких технологий и перспективных научных разработок в промышленность по профилю Московского государственного университета пищевых

Приоритетными направлениями деятельности центра являются проведение физикохимических исследований продукции пищевой и легкой промышленности, изотопные исследования пищевого сырья с целью выявления географического и ботанического происхождения, проведение работ по внедрению современных мировых практик в действующие

нормативно-правовые акты Российской Федерации. Также центр занимается разработкой программ дополнительного профессионального образования для работников предприятий пищевой отрасли.

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

происхождения сырья

трендами рынка

органах

Лабораторные исследования в области

Разработка документации (ТУ/ТИ)

рамочные программы, закупки)

ведущих специалистов отрасли

пищевой продукции (физико-химические, микробиологические, радиологические)

Определение географического и биологического

Разработка рецептур в соответствии с актуальными

Сотрудничество в рамках выполнения НИР, НИОКР

Получение разрешений в контрольно-надзорных

Разработка позиционирования и маркетинговой

стратегии для выведения новой продукции на

Консалтинговые услуги по привлечению мер государственной поддержки (гранты, субсидии,

Привлечение профильных экспертов в рамках

проведения судебной и досудебной экспертизы

Обучение кадров на базе ведущего вуза страны

Возможность получения экспертного заключения от

В центре работают четыре крупных подразделения: испытательный лабораторный центр, отдел качества, отдел проектирования и студенческий бизнес-инкубатор. Политика инжинирингового центра МГУПП нацелена на развитие, открытость, готовность к сотрудничеству и инновациям, понимание необходимости оснащения самым современным оборудованием. Уникальность центра, помимо технических возможностей, в том, что кадры можно готовить непосредственно на базе центра, вовлекая их в решение конкретных задач, которые ставят заказчики, и используя весь научный потенциал базового университета пишевой отрасли.

ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- **L.**и фармацевтика
- лесопромышленного комплекса

Алена Михайловна Калабанова

директор

Группа компаний «ЭФКО»

АО «Объединенная химическая компания «УРАЛХИМ»

АНО «Российская система качества» (Роскачество)

ГК «СОЮЗСНАБ»

АО «НПО «Биотехкомпозит»

ЗАО «МИРРА-М»

ООО «НВЦ «Агроветзащита С-П»

ООО «Зеленые линии»



В 2021 году центром был разработаны Стандарты оказания услуг по обеспечению горячим питанием обучающихся государственных и муниципальных образовательных организаций Ульяновской области и Владимирской области.

Каждый Стандарт включает в себя:

- общие положения, принципы организации рационального здорового питания школьников
- финансовую модель системы организации школьного питания
- кадровое обеспечение системы организации питания квалифицированным персоналом
- требования к материально-техническому оснащению и помещениям школьных столовых, организации обслуживания учащихся, организации производства и управления школьным питанием
- особенности организации питания всех возрастных и специальных групп детей, а также организацию питания детей в период введения ограничительных мер
- организацию просветительской работы
- вопросы контроля качества и организации питания школьников
- мероприятия по формированию культуры здорового питания.



Региональные Стандарты разработаны с целью объединения практик, используемых на территории каждого субъекта Российской Федерации, выработки и применения единых подходов для совершенствования организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях и оказания методической помощи органам исполнительной власти регионов, осуществляющим управление в сфере образования, организациям, предоставляющим услуги общественного питания в общеобразовательных учреждениях, руководителям и ответственным специалистам общеобразовательных учреждений и предприятий в сфере организации качественного и доступного горячего школьного питания.

Уникальность центра, помимо технических возможностей, в том, что кадры можно готовить непосредственно на базе центра, вовлекая их в решение конкретных задач, которые ставят заказчики, и используя весь научный потенциал базового университета пищевой отрасли

Секрет здорового питания

Одним из крупных и значимых для Инжинирингового центра МГУПП стал проект, реализованный для 000 «УРАЛХИМ Инновация». Ученые центра приняли участие в разработке биотехнологических решений в области глубокой переработки желтого гороха с целью получения горохового изолята (очищенный растительный белок). Такой белок способен заменить белки животного происхождения и является одним из самых перспективных видов сырья для рынка растительных продуктов и спортивного питания.

«Специалисты нашего Центра провели комплекс работ по модификации белков с целью придания им заданных

функционально-технологических свойств для различных пищевых применений. Отработанные нами технологии позволят синтезировать белок в промышленных масштабах. В начале 2022 года в Сколково уже будет запущена опытная установка по производству изолята из гороховой муки путем экстракции мощностью 200 кг/ч», — сообщила директор Инжинирингового центра МГУПП.

После получения первых партий «Уралхим» планирует протестировать свои белки совместно с производителями продуктов питания и разработать высококачественную гамму растительных белков, которая составит основу производства альтернативных продуктов питания.



Инновационная защита здоровья сельскохозяйственных животных

В 2021 году центр продолжил участие в реализации проекта «Разработка инновационных средств защиты здоровья сельскохозяйственных животных и внедрение их в производство» совместно с 000 «НВЦ «Агроветзащита С-П.».

Целью проекта является разработка инновационных средств защиты здоровья сельскохозяйственных животных, содержащих амоксициллин и янтарную кислоту, и их внедрение в производство.

Результатом выполнения проекта станут изготовленные на основе амоксициллина в форме тригидрата и янтарной кислоты суспензия для инъекций, порошок и гранулы.

Инжиниринговый центр МФТИ по трудноизвлекаемым полезным ископаемым

Год создания 2013







Вуз, на базе которого создан центр

Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

Почтовый адрес:

141700, г. Долгопрудный, Институтский пер., д. 9

Телефон:

+7 (499) 744-65-35

E-mail:

info@stratasolutions.ru

Сайт:

cet-mipt.ru



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Компьютерный инжиниринг и •информационные технологии
- Химия, биотехнологии **L.**и новые материалы



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Инжиниринг в нефтепереработке

Экология и декарбонизация

Образовательные программы

Внедрение технологий искусственного

обеспечения

интеллекта

системная интеграция

Разработка прикладного программного

Цифровизация технологических процессов и

Центр разрабатывает инженернотехнологические 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.

Деятельность ИЦ МФТИ направлена на создание уникальных инженернотехнологических компетенций в области трудноизвлекаемых полезных ископаемых. Для выполнения этой задачи центр привлекает научно-технический и кадровый потенциалы МФТИ и других ведущих вузов, используя при этом механизм взаимообмена результатами научно-технической деятельности в стратегических направлениях бизнеса, а также трансфер компетенций от ключевых партнеров и продвижение на рынок собственных разработок.

Ключевые показатели:

- 8 лет на рынке разработки технологий и ІТ-продуктов
- 130 успешно выполненных проектов
- 160 квалифицированных специалистов
- 80 защищенных результатов интеллектуальной деятельности



Тимур Арсенович Тавберидзе директор

ПАО «Газпром нефть»





Ликвидация разливов нефти

Центром была произведена разработка и подготовка к промышленному производству поверхностно-активного реагента для ликвидации разливов нефти в Арктических (замерзающих) морях Российской Федерации. Реагент создавался с учетом климатических особенностей Северных морей и в настоящее время является единственным средством российского производства для ликвидации разливов нефти в подобных условиях.

Реагент разбивает нефтяную пленку на мелкие капли, которые затем перерабатываются микроорганизмами. 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.

Кибер ГРП

Инжиниринговый центр совместно с Научнотехническим центром (НТЦ) Газпром нефть разработал симулятор гидроразрыва нефтяного пласта «Кибер ГРП».

Это 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, позволяет выбрать оптимальные варианты проведения геологических операций.

Применение симулятора позволяет значительно улучшить дизайн технологических операций за счет точного моделирования и прогнозирования, а также обеспечивает эффективную работу в различных условиях проведения операций.

Программа успешно прошла сравнительные испытания со схожими по функционалу симуляторами зарубежных компаний, продемонстрировав лучшие результаты, чем существующие на рынке аналоги.

Тесты показали, что российская технология на 10-20% точнее воспроизводит характеристики трещин ГРП при моделировании подземных операций. Другим преимуществом «Кибер ГРП» является высокая скорость работы: менее 3 минут для расчетов одной скважины.

В комплексе с другими цифровыми инструментами Газпром нефти программа позволяет на 5% повысить эффективность добычи нефти из низкопроницаемых пластов. В настоящее время программный продукт тиражируется в добывающих обществах ПАО «Газпром нефть», а также доступен для приобретения на российском рынке. В долгосрочной перспективе экономический эффект от внедрения этого цифрового инструмента оценивается в 4,8 млрд руб. дополнительной прибыли.

Деятельность ИЦ МФТИ направлена на создание уникальных инженерно-технологических компетенций в области трудноизвлекаемых полезных ископаемых



ПАК для геологоразведки

Центром был разработан программноаппаратный комплекс (ПАК) с интегрированной экспертной системой для оптимального планирования процессов геологоразведки удаленных объектов в реальном времени. ПАК для автоматизированного планирования и поддержки проведения морских сейсморазведочных работ в режиме реального времени позволит оптимизировать процессы и сократить риск непредвиденных ситуаций на всех этапах сейсмической морской съемки.

Научная новизна заключается в применении методов искусственного интеллекта, что позволило разработать систему планирования, обеспечивающую возможность оперативной

корректировки планов работ в зависимости от меняющихся метео- и иных условий. Потенциальным итогом внедрения разработанного продукта является снижение времени планирования и сокращение продолжительности сейсмических морских работ с сохранением качества решения геологической задачи за счёт оперативной оптимизации плана, параметров и методики съёмки.

В 2021 году проведена апробация ПАК в условиях натурных испытаний в акватории Охотского моря в составе сейсморазведочной экспедиции индустриального партнера — AO «МАГЭ».

Инжиниринговый центр по разработке гибридных диагностических и реабилитационных систем для медицинской промышленности

Год создания 2017





Национальный исследовательский

603950, г. Нижний Новгород,



НАПРАВЛЕНИЯ **ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

 Компьютерный инжиниринг и •информационные технологии

? Радиоэлектронная **∠.**промышленность

7 Химия, биотехнологии и новые **О.**материалы

4. Медицина

с Станкостроение, аддитивные **5.** технологии и робототехника

Разработка и изготовление новых косметических средств

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

медицинской техники

биотехнологий

Научно-технические разработки в области микроэлектроники

Разработка, модернизация и обслуживание

Научно-технические разработки в области

Разработка алгоритмов и программного обеспечения

Разработка дизайна и уф-печать на корпусах



Инжиниринговый центр по разработке гибридных диагностических и реабилитационных систем для медицинской промышленности является одним из основных элементов инновационной инфраструктуры Университета Лобачевского.

Для размещения Инжинирингового центра выделены лабораторные помещения площадью более 500 м² в современном здании Центра инновационного развития и закуплено высокотехнологичное оборудование. Коллектив центра – 76 человек, в том числе численность инженерно-технического персонала – 70 человек. Количество

сотрудников в возрасте до 35 лет, для которых инжиниринговый центр является основным местом работы, составляет 33 человека.

Деятельность центра направлена на разработку, модернизацию и обслуживание медицинской техники, научно-технические разработки в области биотехнологий, разработку и изготовление новых косметических средств, научно-технические разработки в области микроэлектроники, разработку алгоритмов и программного обеспечения, решений для промышленной автоматизации, разработку дизайна и уфпечать на корпусах приборов.

Вуз, на базе которого создан центр

Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского

Почтовый адрес:

пр-кт Гагарина, д. 25, корп. 1

Телефон:

+7 (910) 872-71-23

E-mail:

support@enc-unn.ru

Сайт:

enc-unn.ru

124 125

Рустэм Альбертович Салихов

директор

Huawei

LG Electronics

Danieli

FANUC

ООО «РЕНА СОЛЮШИНС»

Информационно-аналитическая система «Сэлдон»

ООО «АФС 52»

НПП «Биочип»

ZETTA

Группа компаний Мадин

Мемристор – новый элемент в микроэлектронике

Проект центра посвящен изучению физических свойств и технологии изготовления мемристоров. Мемристор – это новый элемент в микроэлектронике (наряду с резистором, конденсатором и индуктивностью), способный изменять свое сопротивление в зависимости от прошедшего через него электрического заряда. Новый тип полупроводниковой памяти, изготовленный на основе мемристора, сочетает достоинства высокой скорости записи, малых размеров и высокой энергоэффективности.

В рамках выполнения этого проекта сотрудниками центра проведено моделирование мемристивного эффекта с учетом флуктуаций, созданы компактные математические модели и библиотечные элементы САПР. Разработана универсальная технологическая платформа для КМОП-интеграции отдельных мемристивных устройств и матриц мемристивных устройств. Изготовлены опытные образцы микросхем спецстойкой энергонезавимой резистивной памяти для использования в оборудовании компаний Росатома и Роскосмоса. Результаты разработок вызывают практический интерес у крупных российских и зарубежных компаний.





Системы обработки данных на основе нейроморфных архитектур

Проект посвящен развитию математической теории, методов и алгоритмов для создания систем обработки данных на основе нейроморфных архитектур.

Нейроморфные принципы обработки информации и алгоритмы распределенного хранения, обработки и передачи больших данных в настоящее время активно используются в системах робототехники и искусственного интеллекта.

Обработка данных на основе нейроморфных архитектур

Вычислительные системы на нейроморфной архитектуре обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными вычислительными устройствами по энергопотреблению и скорости обработки данных. Но нейроморфные вычислительные системы являются новыми и требуют значительной инженерной проработки

В рамках данного проекта был выполнен ряд работ по этому направлению. Центр разработал компоненты, модели и прототипы нейроморфных вычислительных систем. Целевыми продуктами являются нейропроцессоры для систем обработки данных, технического зрения и систем связи.



Инжиниринговый центр ННГУ выполняет работы по заказу целого ряда российских и зарубежных компаний. Центр является партнёром компании FANUC, ведущего мирового интегратора в сфере робототехники и автоматизации производственных решений

Центр инжиниринга промышленных технологий (ЦИПТ)

Год создания **2013**





Вуз, на базе которого создан центр

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Почтовый адрес:

119049, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4 стр. 1

Телефон:

+7 (495) 726-39-43

E-mail:

vptar@misis.ru

Сайт:

misis.ru/university/struktura-universiteta/centers/cipt/



3.Mate

Вадим Петрович Тарасов директор

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- **1** Геология и добыча полезных ископаемых
- 2. Энергетическое машиностроение и технологии энергоэффективности
- **3.** Химия, биотехнологии и новые



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Опытно-конструкторская, опытно-технологическая деятельность, оптимизация и разработка новых технологий, конструкций, изделий

Инженерно-техническое проектирование изделий, технологических процессов

Инжиниринговая деятельность по внедрению новых технологий, в том числе при организации производств

Инженерно-консультационное сопровождение технологического производства продукции

Обучение персонала предприятий по освоению новых производственных технологий

Подготовка, переподготовка и повышение квалификации специалистов

Центр осуществляет разработку и внедрение в промышленное производство высокотехнологичных, инновационных технологий и изделий в области материаловедения, металлургии цветных, редких и благородных металлов. Компетенции сотрудников НИТУ «МИСиС» позволяют создавать технологии получения новых материалов и металлов с особыми свойствами при использовании современных пиро- и гидрометаллургических технологий при переработке первичного сырья: руд и концентратов, разрабатывать сертифицированные методы аналитического контроля.

ЦИПТ НИТУ «МИСиС» ведет опытно-конструкторскую, опытнотехнологическую деятельность, занимается оптимизацией и разработкой новых технологий, конструкций, изделий. Выполняет инженернотехническое проектирование изделий, технологических процессов, помогает внедрять новые технологии, в том числе при организации производств. Также ИЦ осуществляет инженерно-консультационное сопровождение технологического производства продукции.

Центром создан задел технологических решений по получению неодима, редкоземельных металлов среднетяжелой группы и магнитных материалов на их основе; по развитию комплекса уникальных научных установок для проведения высокочувствительных магнитных измерений, с целью реализации передовых исследований в области создания новых материалов на основе редкоземельных соединений, физики магнитных явлений, нанотехнологий и др.

Инжиниринговый центр занимается разработкой энерго- и ресурсосберегающих технологий переработки полиметаллических руд и концентратов цветных, редких и благородных металлов; ресурсосберегающими и экологически чистыми технологиями производства стратегически значимых цветных металлов; вторичной металлургией цветных, редких и благородных металлов.

Объединённая компания «РУСАЛ»

ООО «ОК РУСАЛ ИТЦ»

АО НПО «Магнетон»

ОАО «СУАЛ»

ООО «СУАЛ-ПМ»

АО «НПЦАП»

ФГУП «НТЦ «Заря»

ОАО «РПЗ»

ООО «Интермикс Мет»

АО «Атомредметзолото»

ΠΑΟ «ΠΠΓΧΟ»

АО «Хиагда»

АО «Далур»

АО «Эльконский ГМК»

ЗАО «Росбурмаш»

ОАО «ЧМЗ»

АО «ВНИПИпромтехнологии»

АО «ВНИИХТ»

«ИФИМ» VRNH

ООО «Инновационная компания «Металлы Восточной Сибири»

OOO «РКТЦ АИТ «Фирма Альфаплюс»

ООО «МаКриЭл системс»

AO «3KM»

130

ООО «СТРОЙБИС»

АО «Компания «ВОЛЬФРАМ»

Супермагниты для Севера

Целью проекта «Промышленная технология получения магнитных систем для условий крайнего севера и космоса» стала разработка комплексной промышленной технологии получения магнитотвердых материалов, постоянных магнитов и магнитных систем. Они созданы на основе сплавов отечественных редкоземельных металлов и их соединений. Такая продукция используется при экстремально низких температурах — до минус 180 °С для изготовления устройств специального и гражданского назначения.

Партнер ЦИПТ в проекте - АО Научнопроизводственное объединение «Магнетон». Реализация проекта обеспечивает практическую возможность создания в России конкурентоспособного промышленного производства высокоэнергетических магнитных систем

Удалось полностью удовлетворить потребности отечественных потребителей постоянных магнитов и магнитных систем с минимальной рабочей температурой до минус 180 °C. Особенно это важно для нужд проектов по освоению районов Крайнего Севера, Арктики и космического пространства. Проект дает возможность выйти на растущий мировой рынок постоянных магнитов и магнитных систем.



ЦИПТ НИТУ «МИСиС» обладает большим опытом в области металловедения, материаловедения, аналитического контроля, металлургии редких, благородных и радиоактивных металлов

МРТ перейдет на новое поколение магнитов

Магниты, разработанные инжиниринговым центром, будут работать и в низкопольных магнитно-резонансных томографах (НМРТ) нового поколения. ЦИПТ НИТУ «МИСиС» разработал технологию получения магнитотвердых магнитных материалов и магнитных систем на их основе для существующих и перспективных разработок приборов и устройств в высокотехнологичном российском здравоохранении.

Магнитно-резонансная томография — это один из самых эффективных диагностических методов современной медицины. С помощью магнитно-резонансного томографа производится диагностика рака, рассеянного склероза, болезней опорно-двигательного аппарата и суставов на ранних стадиях. МРТ - прибор с ультраслабым, слабым, средним, сильным и сверхсильным магнитными полями, что зависит от постоянного магнитного поля соответствующего прибора. В то же время основа томографа — магнитная система,

собранная на китайских предприятиях. В России постоянные магниты и магнитные системы для HMPT не выпускались.

В рамках проекта создан макет магнитной системы полностью цифрового, облачного, экономичного и экологически чистого магнитно-резонансного томографа на базе магнитотвердых магнитных материалов и компонентов, выпускаемых в России. Для его эксплуатации не потребуется криогенной техники, жидкого азота, жидкого гелия и воды для охлаждения; он будет иметь границу поля рассеяния 1 м и низкий уровень шума при сканировании. Потребляемая мощность этого томографа до нескольких кВт, его можно будет питать даже от возобновляемых источников энергии, таких как солнечные батареи и ветрогенераторы.

Разработанная технология позволяет не только обеспечить отечественных производителей высокотехнологичной продукцией, но и выйти на зарубежные рынки.

Ванадиевые катализаторы – в промышленный выпуск

Глубокая переработка нефти и нефтяных остатков сегодня является одной из наиболее важных и сложных задач, стоящих перед компаниями сырьевого сектора. Она позволяет не только получать хорошую прибыль и выдерживать конкуренцию со странами, активно наращивающими производственный и экспортный потенциал в области химии и нефтехимии, но и напрямую ведет к росту ВВП всей страны.

Реализация проекта осуществляется на технологической площадке АО «Компания «ВОЛЬФРАМ». Его выполнение обеспечит возможность создания в России конкурентоспособного промышленного производства оксида ванадия высокой чистоты – 99,9% по сорбционной технологии. Благодаря этому можно будет обеспечить импортозамещение и выйти на растущий

мировой рынок производства оксида ванадия высокой чистоты. Оксиды ванадия широко применяются как промышленные катализаторы в таких сферах, как производство кислот, органический синтез, стекольное производство, текстильная и резинотехническая промышленность.

Кроме того, проект позволяет полностью удовлетворить потребности отечественных производителей ванадий-фосфорных катализаторов синтеза малеинового ангидрида из попутного нефтяного газа в оксиде ванадия высокой чистоты. В результате реализации проекта будут созданы все условия для организации в России промышленного производства таких катализаторов исключительно на основе отечественного сырья для решения задач глубокой переработки углеводородного сырья.

131

импортозамещение и выити на растущии

Инжиниринговый химикотехнологический центр

Год создания 2014







Алексей Сергеевич Князев директор

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Химия, биотехнологии •и новые материалы

ИХТЦ – инжиниринговая компания, специализирующаяся на оказании услуг в области химической технологии, масштабирования, пилотирования и внедрения химических процессов.

Центр объединяет экспериментальную науку, новые химические технологии и методы анализа данных для быстрого и эффективного решения задач бизнеса. Оперативно и качественно проводит научно-исследовательские и опытноконструкторские работы, технологический аудит предприятий и проектов, компьютерное моделирование технических процессов и аппаратов, оптимизацию производства, разработку катализаторов и сорбентов, маркетинговые и патентные исследования, организовывает опытное производство химических соединений, решает задачи сопровождения фармацевтических разработок.



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Разработка и масштабирование технологий

Компьютерное моделирование технических

Маркетинговые и патентные исследования

Создание и эксплуатация опытно-промышленных установок. Получение опытных партий продукции

Разработка исходных данных на проектирование

Переработка и утилизация отходов

Проведение НИР/НИОКР

Технологический аудит

процессов

Вуз, на базе которого создан центр

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Почтовый адрес:

634050, г. Томск, ул. Алексея Беленца, д. 9/1, подъезд 2

Телефон:

+7 (3822) 90-99-69

E-mail:

office@ect-center.com

Сайт:

ect-center.com

ПАО «СИБУР Холдинг»

ПАО «Газпром нефть»

Eurasian Resources Group

Предприятия Госкорпорации «Ростех»

АО «Органика»

Спецпластификаторы для СИБУР

По заданию ПАО «СИБУР Холдинг» центр реализовал проект масштабирования технологии получения пластификаторов. Пластификаторы – вещества, вводимые в состав полимерных материалов для придания или повышения эластичности или пластичности при переработке и эксплуатации. Проект был направлен на тестирование в масштабах пилотной установки новой технологии создания пластификатора диоктилтерефталата (ДОТФ). ДОТФ является одним из ключевых компонентов напольных и кровельных покрытий, обоев, кабельных пластикатов, защитных покрытий, придавая им гибкость, повышенную прочность, износои морозостойкость. В отличие от фталатных пластификаторов, ДОТФ является экологически чистым продуктом.

Специалисты центра осуществили технологическое проектирование производственной установки мощностью до 30 тысяч тонн ДОТФ в год. В сжатые сроки на основании полученных лабораторных данных пилотная установка была спроектирована, изготовлены основные аппараты. Под контролем представителей ПАО «СИБУР Холдинг» были осуществлены пусконаладочные работы и выпущена опытная партия продукта в объеме 20 тонн.



Полученный в результате сотрудничества с центром исследовательский и опытнопрактический опыт позволил СИБУР запустить промышленное производство пластификатора диоктилтерефталата (ДОТФ) на площадке «Сибур-Химпрома» (г. Пермь). Производство пластификатора ДОТФ мощностью 100 тысяч тонн в год позволит не только удовлетворить потребность рынка России в этом пластификаторе, нехватка которого составляет около 60 тысяч тонн в год, но и будет способствовать росту несырьевого экспорта.

По истечении трех лет деятельности компании ООО «ИХТЦ» центр вышел на полную самоокупаемость, реализовав идею, заложенную в концепцию инжиниринговых центров как таковых – при активном взаимодействии с отечественной наукой помогать предприятиям химической промышленности решать актуальные производственные задачи

ТЭО на создание корпоративного R&Dцентра для Газпром нефти

В 2021 году центр завершил работу над составлением технико-экономического обоснования (ТЭО) на создание корпоративного R&D-центра для ПАО «Газпром нефть». В ТЭО вошли расчеты стоимости и сроков поставки основных исследовательских установок, нестандартного оборудования, аналитического и исследовательского блока, а также основные расчеты по строительству объектов инфраструктуры.

Результатом работы стало принятие положительного инвестиционного решения по строительству объекта. Руководством

ПАО «Газпром нефть» принято решение направить на реализацию проекта в период до 2023 года более 3 млрд рублей.

ПАО «Газпром нефть» станет владельцем собственного лабораторно-пилотного комплекса общей площадью 12 000 квадратных метров. Комплекс лабораторий и пилотных установок будет использоваться компанией в качестве основной площадки для испытания и масштабирования новых технических решений, преимущественно в сегменте «зеленых» технологий. Будущая инфраструктура обеспечит создание 150 новых рабочих мест для специалистов в сфере поиска, разработки и внедрения инновационных технологий в производственные процессы как для нефтедобывающего холдинга, так и для отрасли в целом.

Гидропереработка гудрона на крупнопористых катализаторах

Полученный центром целевой продукт — базовое масло 4сСт — соответствует предъявляемым требованиям по индексу вязкости, испаряемости и другим параметрам. Пилотные испытания технологии производства основы для масел строящегося комплекса гидроизодепарафинизации (ГИДП) прошли на Омском заводе смазочных материалов компании. Проектная мощность ГИДП, который повысит независимость российских производителей от импорта, составит 220 тыс. тонн в год.

Экспериментальный проект позволил смоделировать ключевые технологические процессы будущего комплекса ГИДП. Испытания производства реализованы на площадке ИХТЦ совместно с коллегами из «Газпром нефть — промышленные инновации». Для пилотных тестов была

создана опытно-промышленная установка и смонтирована ректификационная колонна, в которой происходит разделение нефтяного сырья на фракции. В результате проведенных испытаний получена высокоиндексная основа для производства масел, соответствующая всем заявленным эксплуатационным требованиям.

Специалистам ИХТЦ удалось доработать технологическую схему установки, собрать дополнительный узел и составить программу проведения эксперимента, ориентируясь на рекомендации лицензиара технологии гидроочистки.

Процесс переработки сопровождался непрерывным аналитическим контролем получаемой продукции для оперативной регулировки технологических режимов работы.

Инжиниринговый центр неорганических материалов

Год создания **2016**





Вуз, на базе которого создан центр

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Почтовый адрес:

634050, г. Томск, пр-кт Ленина, д. 30

Телефон:

+7 (3822) 70-18-24

E-mail:

adobrynin@tpu.ru

Сайт:

tpu.ru/university/structure/department/view?id=7755



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 Химия, биотехнологии **.** и новые материалы

2. Тяжелое, нефтегазовое



Андрей Валентинович Добрынин

является создание н решения задач по иг материалов, использотраслях промышле Специализация цент технологий для комп минерального, техно промышленных отходля производства це металлов.

В своей деятельност к реализации проек школ Томского полигобладающих фундам знаниями, накопленых отходляниями, накопленых отходляниями,

технологии для производства цветных, редких и благородных металлов.
В своей деятельности центр активно привлекает к реализации проектов представителей научных школ Томского политехнического университета, обладающих фундаментальными и

прикладными знаниями, накопленными

историю университета.

научными школами более чем за 125-летнюю

Специализация центра – разработка новых технологий для комплексной переработки

минерального, техногенного сырья и промышленных отходов, химические

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Инжиниринговый центр неорганических материалов ТПУ обладает возможностью быстрого монтажа опытных установок для отработки широкой группы технологий, наработки и испытания опытных партий продукции, подготовки технической документации, масштабирования технологии до уровня промышленного производства.

Приоритетным направлением работы ИЦНМ является создание новых технологий для решения задач по импортозамещению материалов, используемых в стратегических отраслях промышленности России. Специализация центра – разработка новых технологий для комплексной переработки минерального, техногенного сырья и промышленных отходов, химические технологии для производства цветных, редких и благородных металлов.

В своей деятельности центр активно привлекает к реализации проектов представителей научных школ Томского политехнического университета, обладающих фундаментальными и прикладными знаниями, накопленными научными школами более чем за 125-летнюю историю университета.

Госкорпорация «Росатом» (АО «СХК», АО «ПО «Электрохимический завод», ПАО «НЗХК»)

ПАО «Северсталь» Объединённая компания «РУСАЛ»

> ИЦНМ Лаборатория

Диоксид титана

Диоксид титана — это одна из наиболее популярных химических добавок, используемая как для изготовления продуктов питания, так и в косметической индустрии. Представляет собой белое неорганическое соединение, которое используется в течение 100 лет в огромном количестве разнообразных продуктов. Обладает нетоксичными, нереактивными и светящимися свойствами, которые безопасно повышают белизну и яркость многих материалов.

С использованием соединения производятся красители, пластики, имплантаты, бумага. Россия ежегодно потребляет около 50–80 тысяч тонн диоксида титана, а на его закупки за рубежом отечественными заказчиками расходуется свыше 2,5 млрд рублей.

Промышленные технологии синтеза диоксида титана были разработаны в середине XX века. Эти технологии являются энергоемкими, многостадийными и не соответствуют современным требованиям экологии. Инжиниринговый центр неорганических материалов разработал новую фтораммонийную технологию производства диоксида титана. Основным реагентом для вскрытия рудоконцентрата выбрано соединение фторида аммония. Данный реагент является относительно экологически безопасным и может быть регенерирован в процессе производства для повторного использования.



Специализация центра – разработка новых технологий для комплексной переработки минерального, техногенного сырья и промышленных отходов, химические технологии для производства цветных, редких и благородных металлов

Опытной участок ИЦНМ



Высокие изотопные технологии

Изотопы — это разновидности атомов одного и того же химического элемента с разной массой ядер. Они находят широкое применение в научных исследованиях, в различных областях промышленности и сельского хозяйства, в ядерной энергетике, современной биологии и медицине, в исследованиях окружающей среды и других областях.

В научных исследованиях стабильные и радиоактивные изотопы широко применяются в качестве изотопных индикаторов (меток) при изучении самых различных процессов, происходящих в природе. В сельском хозяйстве изотопы («меченые» атомы) применяются для изучения процессов фотосинтеза, усвояемости удобрений

и для определения эффективности использования растениями азота, фосфора, калия, микроэлементов и других веществ. Изотопные технологии находят широкое применение в медицине: лабораторных исследованиях и медицинских процедурах.

В мире существует стабильный спрос на изотопы таких элементов, как Селен 74, Вольфрам 186, Теллур 130. Инжиниринговый центр Томского политехнического университета уже свыше четырех лет сотрудничает с АО «Сибирский химический комбинат».

Специалисты центра разработали уникальные технологии, позволяющие переводить летучие фторидные соединения веществ в оксидную форму или металл без внесения дополнительных загрязнений. Это очень важно, так как изотопная продукция должна быть не только изотопной, но и химически чистой.

Не допустить аварий на АЭС

Проблема аварийности атомных электростанций решается уже не первое десятилетие. Особую актуальность она приобрела в 2011 году — после аварии на японской «Фукусиме». Задачи поддержания безопасной работы российских АЭС являются приоритетными для их сотрудников и разработчиков различных технологий.

Особое место в противоаварийных мероприятиях на атомных электростанциях занимают рекомбинаторы водорода, которые позволяют в

нештатной ситуации «связать» выделяющийся водород, превратить его в воду и не допустить образования взрывоопасной смеси.

В 2016 году центром была опытным путем доказана эффективность работы катализатора пассивного каталитического рекомбинатора водорода при различных физико-химических воздействиях. Центром изучалось влияние аэрозолей и продуктов деления, поступающих в герметичную оболочку в режимах аварии на атомной электростанции.

Инжиниринговый центр МИЭТ

Год создания 2017





Вуз, на базе которого создан центр

124498, г. Москва,

ec@miee.ru

Сайт:

icmiet.ru



ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Компьютерный инжиниринг и •информационные технологии
- Радиоэлектронная _промышленность

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

САD, САE, САМ в сфере ИТ-систем и их элементов, с приоритетом СВЧ-электроники:

- проектирование
- моделирование и прототипирование
- технологическая подготовка производства и организация изготовления экспериментальных образцов и опытных партий
- проведение испытаний

ЕРС(М) – в сфере микроэлектронных производств:

- проектирование производственных участков и технических систем
- проектирование инженерных сетей и систем для новых производств, обеспечение технического перевооружения производств
- строительство микроэлектронной инфраструктуры
- подбор, закупка, инсталляция и запуск технологического и инженерного оборудования, пусконаладочные работы

ИЦ МИЭТ предоставляет услуги в области создания радиотехнических устройств и систем от выполнения отдельных операций до комплексных решений, а также выполнения НИР и ОКР по проектированию, моделированию и прототипированию образцов электроники и IT - систем предприятия.

В числе основных направлений деятельности центра проектирование, исследование и коммерциализация новых материалов, технологий и элементов систем автоматизированного управления. ИЦ занимается разработкой модулей интеллектуальной поддержки систем управления технологическими процессами на основе детерминированных и мягких методов вычислений, а также управлением агрегатами с поддержкой результатов математического регулирования процессов в структуре САПР.

Специалисты центра участвуют в проектировании и изготовлении элементов систем и конструкций на ранних стадиях проектирования и эксплуатации механических, робототехнических, пневмогидравлических

и электротехнических узлов высокоточных систем. Выполняют фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям деятельности центра.

По направлению компьютерной поддержки производства в сфере ИТ-систем и их элементов с приоритетом СВЧ-электроники центр занимается проектированием, моделированием и технологической подготовкой производства. Организует изготовление экспериментальных образцов и опытных партий, проведение испытаний.

В качестве генерального подрядчика полного цикла работ в сфере микроэлектронных производств ИЦ МИЭТ проектирует производственные участки и технические системы, инженерные сети и системы для новых производств, занимается обеспечением технического перевооружения производств, строительством микроэлектронной инфраструктуры. Выполняет подбор, закупку, инсталляцию и запуск технологического и инженерного оборудования, пусконаладочные работы.



Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

Почтовый адрес:

г. Зеленоград, пл. Шокина, д. 1

Телефон:

+7 (499) 720-89-80

E-mail:

140 141

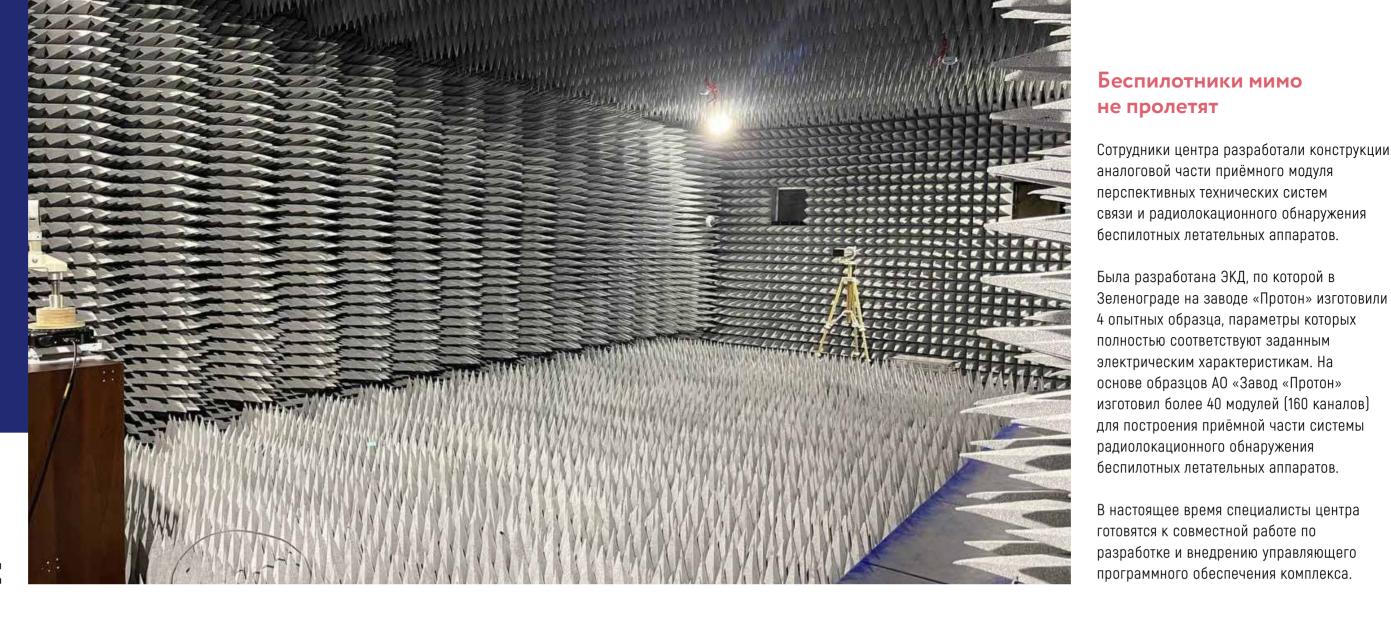
Сергей Сергеевич Меркулов

ЗАКАЗЧИКИ И ПАРТНЕРЫ:AO «Завод ПРОТОН»
AO «НИИП им. В.В.Тихомирова»
AO «ЗИТЦ»
OOO «ИРЗ»
AO «ГосНИИП»
AO «ЛОМО»
AO «ЗНТЦ»

ООО «СОЛАР-СИ»

АО «НПП «Салют»

«МПИИН» ОАО



Безэховая камера

Кристаллы для микросистемной техники

Интегральные микросхемы должны быть не ТОЛЬКО ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫМИ И ИМЕТЬ минимальные размеры, но и обеспечивать при этом максимально возможную функциональность. Это касается и радиолокации. Измерение параметров современных РЛС, использующих линейную частотную модуляцию (ЛЧМ), очень важно. Оно касается таких приборов, как радары, тепловизоры, громкоговорители, прожекторы, акустические системы и многое другое. Сегодня центр реализует перспективный проект «Исследование и разработка технологии объёмной интеграции кристаллов на примере создания 3D-микросистемы цифровой части ЛЧМ-радаров ближней зоны». Результатом работы станет масштабируемая технология интеграции кристаллов для функциональных узлов встраиваемых систем на примере разработки 3D-микросистемы цифровой части ЛЧМ-радаров ближней зоны.

Среди достижений ИЦ можно отметить разработку и апробацию отдельных технологических

операций изготовления 3D-микросистем. Также исследованы отдельные технологические операции по сборке и монтажу бескорпусных микросхем.

На ближайшее время центром запланировано начало разработки микросистемы с бескорпусными микросхемами в 3D-исполнении на базе научно-технического задела, полученного на предыдущих этапах.

Центр инжиниринга МИЭТ реализует бизнес-модель интегрированной структуры, обеспечивающей разработку, проектирование и экспериментальное производство продукции в стратегически важных для страны отраслях — электроники, микроэлектроники и наноиндустрии

Радиолокация станет точнее

Радиолокационные станции (РЛС) являются и в перспективе будут оставаться основным информационным источником для систем вооружения и военной техники различного назначения. Они широко используются для ведения наземной (надводной) и воздушной разведки, контроля космического пространства, предупреждения о ракетноядерном ударе и получения указаний для поражения различных целей.

Сегодня инжиниринговый центр МИЭТ выполняет исследование и разработку конструкции перспективных РЛС на базе многодиапазонных круговых концентрических цифровых антенных решеток. Исследование включает анализ информации по задачам и характеристикам существующих и перспективных РЛС, разработку математических моделей и эскизной конструкторской документации прототипа радиолокатора. Специалистами центра представлена программа проведения экспериментов. Завершением работы

станет проект технического задания на ОКР по созданию перспективных РЛС на базе многодиапазонных круговых концентрических цифровых антенных решеток.

Новые РЛС позволят быстрее обнаруживать помехи и точнее контролировать пространства, в том числе в приграничных и труднодоступных районах.

Клетки Фарадея



Энергетика больших мощностей нового поколения (ИЦ ЭБМ)

Год создания **2020**



Вуз, на базе которого создан центр

Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Почтовый адрес:

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

Телефон:

+7 (903) 505-21-33

E-mail:

osipovsk@mpei.ru

Сайт:

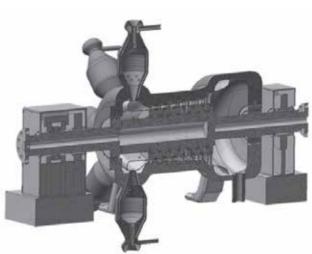
ecmei.ru



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 Энергетическое машиностроение **.** и технологии энергоэффективности

2. Компьютерный инжиниринг



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

подрядчика)

их реализация

энергетики

Управление комплексными инжиниринговыми

капительного строительства и конструкторскотехнологической проработке ответственных

узлов энергетического оборудования, реализация

организаций (выполнение функций генерального

больших мощностей нового поколения, объектов непроизводственного и жилого назначения, а также

Выполнение технико-экономических обоснований

строительства и модернизации объектов

проектами по проектированию объектов

которых требует привлечения профильных

Проектирование с учетом новых технологий энергосбережения объектов капитального строительства, включая объекты энергетики

3D-модель CO_2 турбины

Сергей Константинович Осипов директор

Инжиниринговый центр ведет деятельность по реализации новых решений в сфере энергосбережения и устойчивого развития энергетики. Целью работы является повышение конкурентоспособности российского энергетического машиностроения и обеспечение высоких технико-экономических показателей российской электроэнергетики.

Сотрудники центра осуществляют консультационные услуги исследовательского, проектно-конструкторского и расчетно-аналитического характера, занимаются модернизацией объектов энергетики, оказывают образовательные услуги по повышению квалификации и переподготовке сотрудников энергетических и электросетевых компаний, предприятий энергетического машиностроения.

Сегодня ИЦ участвует в создании научно-технического задела для реализации комплексной программы полного инновационного цикла «Энергетика больших мощностей нового поколения». Программа имеет отраслевой масштаб, состоит из 12 комплексных научно-технических проектов и охватывает тепловую генерацию, гидрогенерацию и электросетевой комплекс.

Реализация программы позволит создать новое отечественное энергетическое оборудование, которое станет технологической основой новой энергетики в ближайшие 50 лет. Центр планирует участвовать в создании комплекса промышленных технологий по использованию водорода для производства электроэнергии на тепловых электростанциях с нулевыми выбросами, а также в сфере цифровых систем интеллектуального распределения электроэнергии в энергосистеме.

АО «Силовые машины»
АО «ДГК»
ПАО «Мосэнерго»
ООО «НИИ Транснефть»
АО ВО «Электроаппарат»
АО «ОКБМ Африкантов»
ПАО «ТГК-1»
АО «ТГК-11»

ООО ГК «Регионстрой»

Вредные выбросы на пользу экономике

В партнерстве с АО «Силовые машины» центр работает над проектом «Разработка конструктивного облика и методики расчета основного оборудования перспективной энергетической установки на сверхкритическом диоксиде углерода».

В рамках проекта коллективом центра были разработаны инструменты проектирования основного энергооборудования установки на базе цикла Аллама и сформирован конструктивный облик турбины на сверхкритическом диоксиде углерода, камеры сгорания, осевого и осерадиального компрессоров, рекуператора теплоты выхлопа турбины. Энергетическая установка на базе цикла Аллама позволит производить электроэнергию с коэффициентом полезного действия, сопоставимым с тем, что выдают современные парогазовые установки без вредных выбросов в атмосферу. Результаты, полученные при реализации проекта, позволят перейти к эскизному проектированию оборудования энергетической установки в рамках новых договорных работ с AO «Силовые машины».

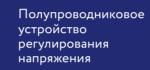
Результаты реализации проектов центра — повышение эффективности российского энергического оборудования и снижение зависимости от импорта

Электричеству обеспечат качество

Для АО ВО «Электроаппарат» инжиниринговый центр осуществляет разработку и создание высокотехнологического производства быстродействующих полупроводниковых устройств регулирования выходного напряжения трансформаторов под нагрузкой в составе трансформаторных подстанций класса 6-10/0,4 кВ.

В настоящее время остро стоит проблема обеспечения качества электроэнергии в распределительных электрических сетях. Перепады напряжения, связанные с периодическим подключением мощных нагрузок, качество электрических проводов, их старение, регулярное обледенение в период холодов – все это негативно отражается на потреблении электроэнергии.

Среди контролируемых показателей качества электрической энергии наиболее значимым для потребителей является установившееся отклонение напряжения. В рамках проекта были выполнены работы по созданию быстродействующих полупроводниковых устройств регулирования выходного напряжения трансформаторов. Их использование позволит в режиме реального времени осуществлять активноадаптивное управление напряжением распределительных электрических сетей и, следовательно, обеспечить нормируемые ГОСТ показатели качества электроэнергии, оптимизировать режимы работы и эффективность функционирования электрической сети.





Изготовленная охлаждаемая

лопатка

Будущее за водородом

По заказу АО «ОКБМ Африкантов» инжиниринговый центр занимается разработкой базовой стратегии развития водородных систем на основе использования атомной энергии в России. Деятельность ведется с учетом перспектив интеграции водородной энергетики в промышленность и энергосистемы страны.

Результаты реализации проекта позволят при развитии ядерной энергетики в России учесть рост спроса на водород при возрастающем риске снижения экспорта сырьевых ресурсов (углеводородов) в связи с декарбонизацией энергетик стран-импортеров, а также при

увеличении внутреннего потребления водорода в промышленности и энергетических системах. В рамках реализации проекта были определены перспективные конфигурации водородных систем, а также внутренние и внешние потенциальные потребители водорода и сопутствующих продуктов. С учетом перспектив увеличения объемов потребления водорода в различных отраслях, выявлен потенциал развития водородной энергетики в регионах России (с учетом наличия источников энергии, инфраструктуры, потребителей, близости к зарубежным потенциальным потребителям, наличия избыточной электроэнергии и т.д.).

Лаборатория электроники «ФлексЛаб»

Год создания 2014



Национальный исследовательский

Почтовый адрес:

E-mail:

zheltovav@gmail.com

flexlab.tech



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Радиоэлектронная •промышленность

Инжиниринговый центр был создан в 2014 году. В 2017 году произошло переориентирование инжинирингового центра с учетом актуальных вызовов в области науки и технологий. На базе центра в рамках направления M2M (Mashine-to-Mashine) появились Лаборатория электроники и дизайн-центр ФлексЛаб. Изменилось и направление деятельности. Лаборатория стала предлагать услуги R&D для создания новых технологий и технологическое сопровождение любых проектов в сфере гибкой электроники, оптоэлектроники и фотоники.

«ФлексЛаб» осуществляет конкурентоспособные исследования и разработки по всей цепочке создания гибкой электроники, включая собственный дизайн-центр для создания устройств нового типа. Лаборатория электроники сотрудничает с представителями сектора промышленности и энергетики, а также крупными компаниями, нацеленными на инновационное развитие производства.



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Исследования в области новых материалов

Разработка и тестирование новых устройств

Разработка технологии синтеза, нанесения,

Дизайн электроники для создания устройств

Производство одиночных прототипов highend класса и масштабирование производства

новых материалов их физической и химической модификации для создания новых продуктов, физических и химических

> Образцы высокоэффективных люминофоров, синтезированные в лаборатории Инжинирингового центра.

Вуз, на базе которого создан центр

университет ИТМО

191002, г. Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, д. 9

Телефон:

+7 (921) 950-79-65

Сайт:

148 149

Виктория Васильевна Желтова

директор

ООО «Артек Электроникс»

АО «ЛОМО»

АО «Диаконт»

ЗАО «СПб Образцовая Типография»

ПАО «Газпром нефть»



Устройство для ультразвуковой сварки.

Измеритель контактного угла.

Харвестер

Инжиниринговый центр провел научноисследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию технологии сбора энергии на основе органической (OPV) и перовскитной (PPV) фотовольтаики.

Харвестер вырабатывает энергию от дневного света и осветительных приборов внутри помещений. Толщина перовскита должна быть тонкой (300 нм) — тоньше человеческого волоса. Высокий КПД в условиях комнатного освещения PPV и OPV, а также комбинация растворных методов производства и уникальных оптоэлектронных свойств перовскитных и органических материалов дает преимущества перед классическими кремниевыми солнечными батареями для нового рынка беспроводных автономных маломощных электронных приборов (Интернета вещей (IoT)).

Интеграция харвестера в устройство позволит отказаться от батареек либо увеличить продолжительность работы устройств в следующих направлениях: умный дом, носимая электроника, медицина, ритейл, промышленность, безопасность. На данный момент разработан лабораторный образец тонкопленочного солнечного элемента с КПД равным 25% (Indoor). Эффективность почти сравнялась со значением эффективности монокристаллического кремния, который уже разрабатывается и используется более 100 лет.



Умная пленка

«ФлексЛаб» в партнерстве с Российским центром гибкой электроники была разработана умная пленка.

Продукт использует принцип изменения пространственных свойств материала под действием электрического поля и представляет из себя тонкую пленку, внутри которой находится жидкокристаллический слой со стержневидными молекулами красителя, толщиной менее 100 мкм, затемнение которой зависит от прикладываемого напряжения. В начальном состоянии, при нулевом напряжении на ЖК-ячейке, свет поглощается. При включении напряжения ЖК-вещество переходит в состояние, в котором все молекулы красителя ориентированы вертикально, а падающий свет свободно проходит.

Умная пленка может быть как составной частью устройства, так и самостоятельным продуктом. В автомобильной и авиационной промышленности пленка пригодна для применения как умное стекло для контроля пропускаемого света через люк либо окно. Возможно использование в офисах, медицинских и государственных учреждениях для изолирования определенных помещений. Умную пленку возможно интегрировать в очки и шлемы за счет своей низкой толщины для управления затемнением в зависимости от внешних условий.

На данный момент разработан образец умной пленки с эффективностью пропускания света от 28% до 42,5% и толщиной 5 мкм.

Термодатчики для мониторинга температуры

В 2020 году инжиниринговым центром были разработаны печатные термодатчики для мониторинга температуры.

Термодатчик предназначен для мониторинга доставки и хранения медицинских препаратов и скоропортящихся продуктов. Устройство выполнено с помощью печатной электроники, что делает датчик тоньше и гибче, при этом на порядок снижается стоимость производства. Продукт позволяет записывать показания в постоянную память и передавать на внешнее устройство по беспроводному каналу.

Термодатчик отличается своей компактностью и автономностью, простотой интеграции в ИТ-систему заказчика, возможностью адаптации продукта под различные требования, влагозащищенностью и точностью.

Использование термодатчиков предназначено для особо крупных рынков. В фармпроизводстве термодатчик используется как «умная этикетка», термоиндикатор, который клеится на коробку с препаратом на производстве и контролирует тепловой режим до конечного потребителя. В пищевой индустрии используется как регистратор температуры, вычисляющий фактический срок потери свежести товаром с учетом реальных условий хранения его от момента производства до прибытия в магазин или склад. В логистике это компактный автономный влагозашищенный терморегистратор для удобной установки в любом нужном месте груза/контейнера/ авторефрижератора.

«ФлексЛаб» осуществляет конкурентоспособные исследования и разработки по всей цепочке создания гибкой электроники, включая собственный дизайн-центр для создания устройств нового типа



Химический перчаточный бокс для синтеза искусственных гибридных материалов.

Инжиниринговый центр по микропроцессорным системам

Год создания **2013**



Вуз, на базе которого создан центр

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Почтовый адрес:

115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31, корп. 5

Телефон:

+7 (905) 764-49-32

E-mail:

eaguznyayeva@mephi.ru

Сайт:

yes.mephi.ru



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Область применения результатов инжиниринговых услуг охватывает широкий спектр отраслей экономики, начиная от сферы услуг и заканчивая тяжелой промышленностью. Повсеместное внедрение информационных технологий и цифровизация определили появление миллиардного рынка ІТ. Постоянный рост объема обрабатываемых данных, скорости обмена и требований по защищённости гарантируют постоянное обновление используемых программных средств и компонентной базы.

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 Радиоэлектронная **.** промышленность



Центр занимается проведением фундаментальных и прикладных научноисследовательских работ, опытно-конструкторских работ в направлении аппаратно-программных разработок различных сфер применения, аккумулируя исследования и технологии подразделений и кафедр университета, а также комплексной доработкой собственных и сторонних высокотехнологичных решений. Область применения результатов услуг центра охватывает широкий спектр отраслей экономики, начиная от сферы услуг и заканчивая тяжелой промышленностью.

Инжиниринговый центр — это площадка по созданию и комплексной инжиниринговой поддержке инновационных разработок молодых специалистов и студентов НИЯУ МИФИ. Центр проводит обучение студентов, аспирантов и сотрудников университета в области бизнеса, изобретательской деятельности и интеллектуальной собственности. Центр оснащен современным оборудованием для прототипирования и аппаратно-программных разработок, имеются ресурсы для организации и отработки технологии мелкосерийного производства. На базе центра обеспечен весь цикл разработки: от идеи до запуска в производство и продаж.

Результаты работы центра, достигнутые за предшествующие годы, заложили фундамент успешной реализации новых инновационных разработок. В партнерстве с АО Научно-производственный центр «Электронные вычислительно-информационные системы» создана библиотека КМОП СФ-блоков и методология радиационно-стойкого проектирования микропроцессорных систем на кристалле. Разработанные СФ-блоки внедрены в высокотехнологичные изделия российской электроники для решения задач, связанных с искусственным интеллектом и компьютерным зрением, большими данными и интернетом вещей, виртуальной и дополненной реальностью.

Совместно с АО «МЦСТ» разработаны методики и программные инструменты выявления возможных угроз безопасности операционных систем. Методики учитывают ФСБ по разработке нормативно-правовых актов, определяющих модели угроз безопасности данных, утверждённых 31.04.2015 г., и портала ФСТЭК, содержащего базу известных уязвимостей.

Кроме того, разработаны аппаратно-программные комплексы: контроля и защиты проводных управляющих шин автомобильного транспорта (CAN, FlexRay, MOST) и защиты радиоэфира сетей связи (Bluetooth, GSM, 3G, LTE, Wi-Fi, DECT)

«Техническое зрение», предназначенный для детектирования и трекинга объектов, в том числе и одушевленных

«ТИРЕК-W», предназначенный для контроля несанкционированных Wi-Fi и Bluetooth устройств на защищаемых объектах, а также для выявления несанкционированного пользования мобильными телефонами контроля перемещения оборудования, бумажных документов и других материальных ценностей. АПК включает в себя набор многоканальных RFID считывателей и вычислительную систему обработки данных. Разработан рамочный селективный нелинейный локатор, предназначенный для осуществления досмотрового контроля на наличие закладочных устройств, радиоэлектронного оборудования и прочих электронных компонентов, подготовлен проект отечественной многоядерной

Практически все вышеперечисленные разработки могут быть включены в план мероприятий в рамках отраслевых планов импортозамещения.

операционной системы.



Владимир Александрович Клоков директор

ЗАКАЗЧИКИ И ПАРТНЕРЫ: АО «ЭНПО СПЭЛС»

АО НПЦ «ЭЛВИС»

АО «ОКБ-Планета»

АО НТЦ «Модуль»

АО «ВНИИНМ»

ООО «ЮВС Авиа»

AO «PT»

АО «МЦСТ»

Инновации для диагностики желудочных заболеваний

Сотрудники инжинирингового центра запускают проект по усовершенствованию эндоскопической капсулы, предназначенной для диагностики желудочно-кишечного тракта.

Эндоскопическая капсула представляет собой наиболее технологически продвинутый инструмент диагностики ЖКТ, важнейшими преимуществами которого являются безболезненность использования и возможность обследования тонкой кишки, часто оказывающейся очагом онкологических заболеваний.

Ранее в инжиниринговом центре МИФИ был разработан вариант эндоскопической капсулы «Ландыш», способной осуществлять съемку со скоростью три кадра в секунду. «Ландыш» прошел необходимые испытания и получил регистрационное удостоверение на медицинское изделие от Росздравнадзора; была изготовлена пробная партия из 100 инновационных медицинских изделий. Кроме того, разработаны и изготовлены опытные партии считывателя и АРМ врача.

Сейчас капсула требует модернизации в соответствии с новейшими тенденциями медицинского рынка. Планируется установить в капсулу две телекамеры, что позволит увеличить угол обзора до 360 градусов (сейчас капсула оборудована одной телекамерой с



углом обзора в 140 градусов). В планах ученых добиться уменьшения диаметра капсулы с 11 до 9 мм, а также улучшить качество получаемой «картинки».

Сегодня в российской медицинской практике используются эндоскопические капсулы компаний MedTronic и Intromedic. Разработка центра пока является единственным отечественным прибором этого типа. Возможным партнером НИЯУ МИФИ по данному проекту станет Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, о чем в настоящее время ведутся переговоры.

Инжиниринговый центр МИФИ — это переход от науки к прикладным инновационным решениям, обеспечение связки университет — индустриальный сектор, объединение межкафедральных компетенций, стартапплощадка для новых идей

Связь 5G станет полностью отечественной

В инжиниринговом центре НИЯУ МИФИ на основе открытого проекта Open 5GS создан макет базовой станции связи нового поколения. Это важный шаг к появлению в нашей стране отечественного оборудования для систем связи 5G.

Макет представляет двухканальную базовую станцию с радиофотонным антенным модулем. В ходе создания макета использовались технологии радиофотоники для спектрального уплотнения и объединения каналов передачи данных UpLink/Downlink.

Ученые и инженеры центра ведут разработку собственного стека аппаратных и программных модулей для активной антенной системы O-RU диапазонов sub-6 GHz и mm-Wave.

У ИЦ уже есть опыт создания базовых станций GSM, 3G и 4G. Сейчас перед ним стоит задача

усовершенствовать эту инфраструктуру и перейти в 5G. Также в МИФИ разработали шифратор потоковых магистральных линий связи 100 Гбит/с, который может быть использован в отечественной инфраструктуре сотовых сетей данных.

В результате реализации нового проекта в России появятся собственные IP-модули в соответствии со спецификацией O-RAN: модуль трансляции данных nFAPI, модули PHY, DDC/DUC, CFR/DPD, модули контроля и управления радиочастью. Эксперты инжинирингового центра предлагают реализовать алгоритмы модуляции и демодуляции, антенных систем и блоков, а также компонентную базу в области СВЧ. В нашей стране впервые будут созданы полностью отечественные активные антенные модули, позволяющие реализовать технологию 5G.



Инжиниринговый центр радиоэлектронного прототипирования

Год создания 2018



Вуз, на базе которого создан центр

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Почтовый адрес:

173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт- Петербургская, д. 41

Телефон:

+7 (951) 723-53-99

E-mail:

Igor.Arendatelev@govsu.ru

Сайт:

portal.novsu.ru



Андрей Борисович Ефременков директор

Главная задача центра – создать базу уникального оборудования, которое может быть использовано всеми предприятиями на территории Новгородской области

ИЦРП создан на базе Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого в 2018 году. Главная задача центра – создать базу уникального оборудования, которое может быть использовано всеми предприятиями на территории Новгородской области. Центр должен стать точкой роста новых видов продукции в регионе, а в перспективе - и для всех предприятий данного кластера.

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.

В период 2018 – 2022 гг. центром оказано инжиниринговых услуг в области разработки радиоэлектронных изделий на сумму 198,05 млн рублей (2018 г. – 7,2, 2019 г. – 18,7, 2020 г. – 80,8, 2021 г. — 91,35).

Ключевыми заказчиками услуг инжинирингового центра в реальном секторе в 2021 году являются НП «Центр развития Арктики» и НКО «Региональный инновационноинвестиционный фонд «ЯМАЛ».

Центр выполняет комплекс работ по разработке проектной документации, созданию, устройству и пусконаладке энергоснабжающего комплекса, предназначенного для выработки электрической энергии для нужд п. Лаборовая ЯНАО. Проводятся исследования по практическому применению технологий аккумуляции

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Разработка и изготовление электронных и радиоэлектронных устройств

Разработка прикладного программного обеспечения

Реализация проектов по внедрению систем диспетчеризации, мониторинга и оперативного управления производством

ЗАКАЗЧИКИ И ПАРТНЕРЫ:

АО «Равенство»

АО «НПП «Салют»

АО «ОКБ-Планета»

АО ОКТБ «ОМЕГА»

ООО «Л-Петро»

ООО «Вип Электроника»

ООО «РусКомПолимер»

энергии в водородном цикле и иных перспективных систем генерации и накопления энергии, а также создания полунатурного стенда (ПС) комбинированной системы энергоснабжения.

Один из главных проектов центра, выполняемых в 2022 году, – освоение технологии автоматизированного поверхностного монтажа печатных плат с использованием автомата установки радиоэлектронных компонентов с дозатором и печи для пайки в паровой фазе. Его результаты позволят расширить спектр оказываемых услуг, а также организовать не только изготовление единичных опытных образцов радиоэлектронных изделий, но и их серийное производство.

Инжиниринговый центр выполняет также следующие

- Радары обнаружения низколетящих целей для оснащения кораблей ВМФ, наземные войска, специальные службы, охрана объектов;
- Секторные радары обнаружения низколетящих целей для охраны периметра критически важных объектов;
- Радары картографирования земной поверхности для сверхмалых БпЛА в интересах кадастрового управления и специальных служб;
- Роботизированные комплексы доврачебной диагностики онкологических заболеваний;
- Устройство управления комплексом автоматизированной намотки крупногабаритных заготовок труб и емкостей из композитного материала.



Инжиниринговый центр технологий цифровой среды для обеспечения комплексной безопасности: телекоммуникации, средства связи и энергоэффективность

Год создания **2018**



Денис Владимирович Данилевич директор



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Цифровизация промышленного сектора, цифровизация жилищного и потребительского сектора, обеспечение комфорта и безопасности жилых помещений, управление объектами, создаваемыми по новым перспективным технологиям



Вуз, на базе которого создан центр

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Почтовый адрес:

302028, г. Орел, Каменская пл., д. 1

Телефон:

+7 (906) 664-81-81, +7 (962) 481-32-22

E-mail:

ecentr@oreluniver.ru

Сайт:

tech.orel-ecenter.ru

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 Компьютерный инжиниринг и информационные технологии

2. промышленность



Проекты центра направлены на переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, созданию систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта, систем противодействия техногенным угрозам, терроризму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для экономики и государства.

Ключевыми направлениями деятельности центра является цифровизация промышленного сектора, жилищного и потребительского секторов, обеспечение комфорта и безопасности жилых помещений, управление объектами, создаваемыми по новым перспективным технологиям.

Производственный участок оснащен двумя линиями монтажа радиоэлементов: линией волновой пайки и линией поверхностного монтажа. Здесь представлено следующее оборудование: автоматический загрузчик компонентов, принтер трафаретной печати, высокоскоростной прецизионный автоматический установщик SMD- компонентов, конвекционная печь и устройство автоматической выгрузки готовых печатных блоков.

Среди заказчиков центра — государственные учреждения, промышленные предприятия, коммерческие компании, в том числе — разработчик систем «умного дома» компания 000 «Рубетек Рус», компания 000 «ЭкоДом» и другие.

Леруа Мерлен ЭкоДом Rubetek



Дышать свободно

На фоне пандемии COVID-19 весной 2020 года появился большой запрос на производство изделий, очищающих воздух и препятствующих передаче вируса воздушно-капельным путем. Центр активно подключился к антиковидному тренду в сотрудничестве с компанией 000 «ЭкоДом».

Было освоено производство моделей воздухоочистительных приборов, ранее производимых 000 «ЭкоДом», а в дальнейшем разработан новый прибор, не являющийся установкой медицинского назначения, но эффективно очищающий и обеззараживающий воздух в помещениях. Принцип его работы основан на действии электрического разряда, возникающего при подаче высокого разнополярного напряжения на электроды. Под действием электрического поля, возникающего между электродами, создаётся так называемый «ионный ветер», и загрязняющие воздух частицы размером от 0,01 до 100 микрометров (домашняя пыль, пыльца растений, продукты жизнедеятельности домашних животных и клещей, табачный дым и микроорганизмы) накапливаются на противоположно заряженных пластинах.

В настоящее время инжиниринговый центр ежемесячно производит на своих линиях около трех тысяч блоков управления для приборов компании «ЭкоДом», которые затем устанавливаются в жилых, офисных и промышленных помещениях.

Вода счет любит

Центр успешно завершил комплекс работ по созданию счетчиков горячей и холодной воды для системы «умного дома». Заказчиком проекта стала компания «РубетекРус». Счетчик контролирует расход воды и моментально реагирует на саботаж (попытки потребителя схитрить с показаниями). Прибор рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

Частью нового счетчика является радиомодуль, позволяющий осуществлять

мониторинг расхода воды в реальном времени. Прибор в автоматическом режиме отправляет показания на центральный сервер системы управления строением и может быть интегрирован с государственными онлайнсервисами. Как поясняет директор центра Денис Данилевич, технология передачи радиосигнала может быть адаптирована и под счетчики расхода газа.

Объём первого заказа на новый прибор составил 50 000 штук.



Оснащение производственного участка: линия волновой пайки, принтер трафаретной печати, высокоскоростной прецизионный автоматический установщик SMD-компонентов, конвекционная печь, устройство автоматической выгрузки готовых печатных блоков

Чтобы не сгореть на работе

В августе 2021 года центр начал выполнять заказ на поставку 80 тысяч оптико-электронных радиоканальных пожарных дымовых извещателей для «Rubetek». Размеры датчика составляют 5 на 10 сантиметров, а масса - чуть более 200 граммов, что позволяет разместить прибор в любом помещении. Извещатель предназначен для обеспечения обнаружения фактора пожара — наличия продуктов горения (дыма) в охраняемом помещении путем оптической фиксации задымления. Датчик регистрирует оптическое

излучение, отраженное от частиц дыма, и передает измеренное значение на прибор. Он, в свою очередь, при превышении нормы, включает сигнализацию.

Для исполнения крупного заказа производственный участок инжинирингового центра был переведен на трёхсменный режим работы, включая субботу и воскресенье, представители центра уверены в твердом спросе на датчики в объеме 20-30 тысяч штук ежемесячно.

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

Год создания **2015**





Вуз, на базе которого создан центр

Петрозаводский государственный университет

Почтовый адрес:

185910 г. Петрозаводск, пр-кт Ленина, д. 33

Телефон:

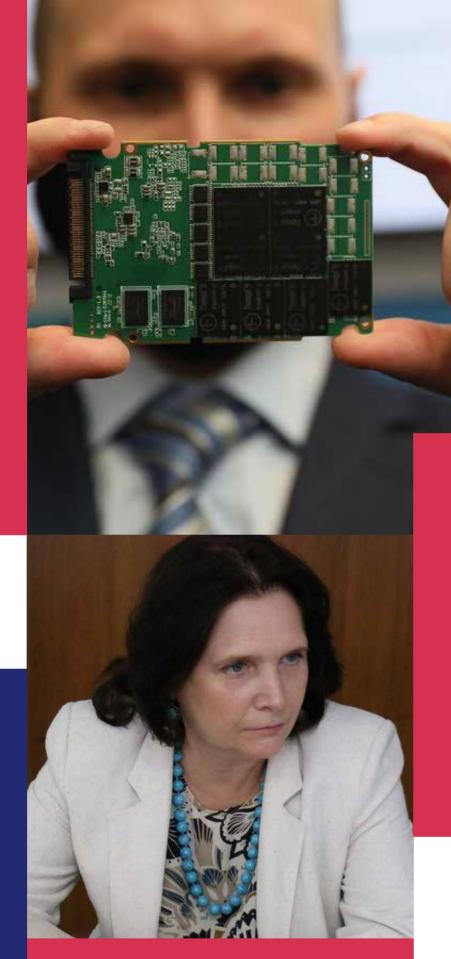
+7 (8142) 71-32-56

E-mail:

oder@petrsu.ru

Сайт:

engineering.petrsu.ru



Ольга Юрьевна Дербенева директор

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Компьютерный инжиниринг и информационные технологии
- 2. Промышленность
- 3. Машиностроение для пищевой промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Новые объекты сельского и лесного машиностроения для предотвращения и тушения лесных пожаров, инжиниринговые решения для сельского хозяйства и рыбохозяйственной отрасли; разработка приборов, изделий и технологического обеспечения для предприятий аквакультуры в рамках программы импортозамещения

Облачные программные комплексы для оптимального планирования и управления производством; контрактный инжиниринг в области программных систем оптимизации производственных процессов для предприятий лесопромышленного комплекса; системы логистики и локального позиционирования; радиооборудование и технические системы производственного назначения

Прототипирование инерциальных микроэлектромеханических систем и устройств для создания систем позиционирования, анализа движения, вибрации машин и производственных механизмов; интеллектуальные видеодетекторы на основе ПЛИС систем

Центр занимается продвижением научно-исследовательских разработок, способствующих импортозамещению и использованию передовых инновационных и высокотехнологичных решений в промышленности. Основными направлениями работы являются инжиниринговые решения для сельского хозяйства и рыбохозяйственной отрасли, лесного машиностроения. Важным направлением деятельности является компьютерный инжиниринг и промышленная автоматизация технологических процессов предприятий машиностроения и лесопромышленного комплекса.

В сфере микроэлектроники и приборостроения сотрудники центра создают импортозамещающие и высокотехнологичные решения для использования в машиностроительных отраслях. В числе компетенций — проектирование машин, оборудования и технологических процессов для создания высокоточных сенсоров и материалов со специальными свойствами. Кроме того, центр обладает высокоэффективной системой подготовки квалифицированных кадров в области инжиниринга для приоритетных отраслей реального сектора экономики.

Valmet OY

ОАО «ДжиЭС-Нанотех»

ОАО «Петрозаводскмаш»

АО Инжиниринговая компания «АЭМ-Технологии»

ООО «Ярмарка ППИ»

ООО «ОСТРОВ АКВАКУЛЬТУРА»



Математические модели для лесозаготовки

Система Opti-Wood для планирования и управления лесозаготовительным предприятием была разработана инжиниринговым центром в 2017 году. Программная система позволяет с помощью специально разработанных математических моделей и алгоритмов эффективно решать целый ряд задач для лесозаготовительных предприятий.

С ее помощью можно осуществлять набор лесного фонда для рубки с учетом экономической эффективности, нормативных требований, сезонности и прочих влияющих факторов, распределять назначенные «в рубку» делянки между имеющимися комплексами лесозаготовительных машин, определять затраты на лесосечные работы и дорожное строительство.

Opti-Wood позволяет определять оптимальное число автомобилей для ежемесячной

перевозки древесины и оптимальные маршруты их передвижения, а также объемы и структуру поставок, обеспечивающих сбалансированность потребностей потребителей и загрузку производственных мощностей. Она дает возможность планировать строительство дорожной сети, исходя из минимизации затрат на 1 куб.м. заготавливаемой продукции, и оценивать параметры взаимодействия с подрядчиками и заказчиками.

К текущему моменту система уже передана для продвижения и внедрения в малое инновационное предприятие ПетрГУ 000 «Опти-софт» и внедрена на АО «Запкареллес» (г. Суоярви, Карелия). Изучение Opti-Wood включено в учебный курс «Логистика» для студентов 4-го курса направления «Технологические машины и оборудование» Института лесных, горных и строительных наук ПетрГУ.

Искусственный интеллект освоит рыбалку

Одним из основных направлений деятельности инжинирингового центра ПетрГУ является развитие линейки импортозамещающего оборудования, приборов, изделий и технологического обеспечения для рыбоводства, обеспечивающего полный цикл технологических процессов деятельности предприятий аквакультуры. ИЦ осуществляет разработку новых инжиниринговых решений и оказание инженерно-технических услуг для сельского хозяйства и рыбохозяйственной отрасли, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта.

Работа ведется на плавсредствах различных модификаций, которые позволяют перевозить грузы, людей, оборудование по воде. Это технологическое оборудование – различные модульные понтонные платформы, а также сортировальные машины. Решения уже успели себя зарекомендовать – они используются почти на 20 предприятиях региона. Центром разрабатывается оборудование оксигенации, которое позволяет насыщать воду кислородом и развивать рыбоводство в установках замкнутого водоснабжения.

В 2021 году центр приступил к созданию прототипов программно-аппаратных и программных комплексов с использованием искусственного интеллекта. Комплексы должны обеспечивать дистанционный мониторинг и управление двигателями насосов рыбоводческого хозяйства, интеллектуальный анализ потоковых видеоданных для распознавания рыб, учета их количества, размера и веса для создания устройств управления жизненным циклом садка.

Система позволяет собирать данные, выполнять мониторинг и ретроспективный анализ, опознавать особь рыбы. Разработка повысит эффективность производства, качество продукции рыбоводческого хозяйства и уменьшит количество отходов и загрязнение воды.

По итогам 2021 года численность штатных сотрудников — 143 человека, в том числе молодых специалистов — 84 человека

Россия получит сверхминиатюрные микросхемы

Инжиниринговый центр ПетрГУ одним из ведущих направлений своей работы называет инновационное развитие внутреннего рынка продуктов микроэлектроники. Важным проектом в этом направлении специалисты центра считают разработку гибридной технологии производства многокристальных микросхем с одновременным применением процессов корпусирования Flip-Chip и Wire Bond. Это позволит создать отечественные импортозамещающие микроэлектронные модули высокой степени интеграции.

Полученные в результате проекта технологии позволяют создавать новые методы конструирования многокристальных сборок в России. На текущий момент центром уже представлены технологии гибридного

многокристального корпусирования, сочетающие основные способы монтажа на подложке wire bond и flip chip в едином устройстве. Технологии представляют методы интеграции: система в корпусе (SiP), а также корпус на корпусе (PoP), в том числе с созданием межсоединений, выполненных через слой компаунда нижележащего корпуса микросхемы (TMV PoP).

Благодаря разработке появились продукты в виде сверхминиатюрных микросхем (от 17х17мм до 35х35 мм), имеющие в своем составе широкую номенклатуру доступных на открытом рынке кристаллов. Центром созданы образцы микросхем типа «система в корпусе» (SiP) и «корпус на корпусе» (PoP) с интеграцией в едином устройстве двух технологий монтажа кристаллов Wire Bond и Flip-Chip.

Инновационное электротехническое оборудование (ИЭТО)

Год создания **2018**





Вуз, на базе которого создан центр

Псковский государственный университет

Почтовый адрес:

180000, г. Псков, ул. Толстого, д. 6

Телефон:

+7 (8112) 79-77-26

E-mail:

ec@mail.ru

Сайт:

ic.pskgu.ru



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- 1 Энергетическое машиностроение и технологии энергоэффективности
- 2. Компьютерный инжиниринг и
- **3.** Станкостроение, аддитивные



Вячеслав Анатольевич Щербаков директор



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Подготовка технической документации

Патентно-лицензионные услуги

Обратный инжиниринг (3D-сканирование)

3D-печать

Выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ

Изготовление макетов и опытных образцов

Обучение работе на станках с ЧПУ токарной и фрезерной группы

Обучение работе в CAD и CAM системах

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

ИЦ «ИЭТО» ПсковГУ способен помочь предприятиям в решении сложных задач прямого и обратного инжиниринга благодаря квалифицированным сотрудникам, современному оборудованию и передовому программному обеспечению

АНО «Инжиниринговый центр Псковской области»

ООО НИП «Дельта-Т»

3AO «39TO»

ООО «Комплексные решения»





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-Ф3 «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.

Дугогасительные камеры для энергетического комплекса

Сотрудники инжинирингового центра в партнерстве с ЗАО «Завод электротехнического оборудования», г. Великие Луки разрабатывают и осваивают серийное производство устройства для коммутации, управления и защиты электрических цепей – дугогасительных камер для высоковольтных выключателей. Устройства для коммутации управления и защиты электрических цепей – дугогасительные камеры для высоковольтных выключателей – входят в план мероприятий по импортозамещению, утвержденные – Приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации N 653 от 31 марта 2015 года. Продукция направлена на импортозамещение в отрасли кабельной и электротехнической промышленности Российской Федерации, повышает энергетическую безопасность и эффективность использования ресурсов

энергетического комплекса России.

Специалисты центра занимаются аддитивными и информационными технологиями и обеспечивают обследование энергосетей в объектах недвижимости, занимается технологиями



Наука — молодым

На базе центра с целью привлечения к работе над проектами школьников и студентов среднего профессионального и высшего образования создан молодёжный 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.

Инжиниринговый центр рационального и экологически безопасного освоения комплексных железорудных минеральных образований

Год создания **2017**



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Проектирование схем рудоподготовки и оптимизация работы дробильно-измельчительного оборудования на действующих предприятиях

Разработка комбинированных схем обогащения минерального сырья (флотация, гравитация, магнитная и электрическая сепарация и др. методы переработки)

Выполнение технологического аудита действующих обогатительных фабрик с целью оптимизации схемы обогащения

Исследования по сгущаемости и фильтрации, а также определение параметров и разработка технологии полусухого складирования хвостов обогатительных фабрик

Разработка технологии извлечения ценных компонентов из руд, концентратов, промежуточных продуктов и отходов различных производств гидрометаллургическими методами, в т.ч. с использованием методов бактериального окисления

Разработка оборудования для скважинной гидродобычи, для добычи золота и алмазов на шельфе и в лагунах

Вуз, на базе которого создан центр

Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе

Почтовый адрес:

117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23

Телефон:

+7 (909) 638-10-50

E-mail:

skripkaaa@mgri.ru

Сайт:

170



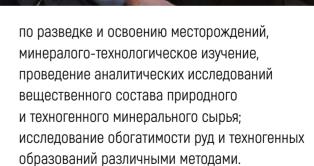
Анри Анривич Скрипка директор

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Геология и добыча полезных ископаемых

Деятельность Инжинирингового центра МГРИ направлена на изучение природных и техногенных минеральных образований, разработку инновационных технологий рационального и комплексного освоения, снижение уровня загрязнения окружающей среды и подготовку специалистов в данной области.

Центр реализует «замкнутый цикл» инжиниринговых и научно-образовательных услуг. В компетенции центра входят: составление проектов на проведение геологоразведочных работ и их геологометодическое сопровождение; выполнение геолого-экономической оценки ресурсов и запасов полезных ископаемых, разработка ТЭО кондиций и отчетов с подсчетом запасов; экспертная оценка проектов и отчетов



Важными направлениями деятельности центра являются разработка решений по утилизации отходов обогатительных фабрик, проведение полупромышленных технологических испытаний, разработка технологических регламентов с исходными данными для проектирования, и технологическое сопровождение проектирования. Деятельность центра осуществляется во взаимодействии с ведущими предприятиями горно-геологической отрасли.





ФГБУ «ВИМС»

OOO «ГАН»

TOO «Advaita KZ»

ГАУ «НИАЦ»

OOO «Восток ГеоСервис»

Highland Gold Mining Limited

AO «Норильскгазпром»

OOO «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»

AO «ХК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ»



Уникальная технология анализа и распознавания минералов

Учеными Инжинирингового центра совместно с партнерами из компании «СИАМС» разработана уникальная технология анализа минерального сырья в режиме съемки панорам в отраженных электронах (BSE) с анализом и распознаванием минералов с помощью модифицированного программно-аппаратного анализатора «Минерал С7», данное решение является альтернативой зарубежному комплексу Mineral Liberation Analysis.

Методика была апробирована при выполнении НИР для 000 «Восток ГеоСервис» и направлена на изучение вещественного состава проб для технологического картирования месторождения Озерное (Республика Бурятия). Исследование проводилось с целью оценки технологических свойств руды и лабораторных исследований на обогатимость.

Распознавание изображений в отраженных электронах, полученных сканирующим электронным микроскопом (СЭМ), на порядок эффективнее и информативнее по сравнению с распознаванием микрофотографий шлифов, полученных на поляризационном микроскопе отраженного света.

В изученных рудных пробах применение новой технологии позволило получить статистику по мельчайшим выделениям галенита (минерал

из класса сульфидов, важный источник свинца) размером от 1 мкм, находящегося в тесном срастании с пиритом и сфалеритом. Около половины массы галенита находится в классе крупности от 1 до 10 мкм, что требует ультратонкого помола для вскрытия галенита. Этот результат был бы недостижим для оптики отраженного света.

Полученные результаты позволили рекомендовать заказчику внедрить новую технологию оптико-микроскопического анализа на производстве для контроля технологических свойств руд. Заказчик сможет эффективнее проводить разработку месторождения и перерабатывать добываемое сырье, повысив тем самым эффективность технологических процессов обогащения.

Эффективность технологии доказана!

По заказу TOO «Advaita KZ» был выполнен проект по заверке разработанной технологии обогащения цинково-медных руд месторождения Александровское Восточно-Казахстанской области (Республика Казахстан).

Проект направлен на увеличение объёмов добычи цветных, редких и благородных металлов, переработку и обогащение полезных ископаемых, обеспечивающих комплексное использование природных ресурсов.

Цинково-медные руды являются уникальным видом сырья по масштабу запасов, технологическим особенностям, комплексу полезных компонентов и имеют широкую область применения в медицине, машиностроении, строительстве и других отраслях.

Сотрудники Инжинирингового центра выполнили комплекс работ, направленный на проведение химических и минералогических анализов исходной руды, разработку схем и параметров опытных исследований, а также технологическое картирование на частных пробах, представляющих различные участки месторождения.

Ученые не только подтвердили возможность эффективного использования базовой технологии обогащения цинково-медной руды месторождения Александровское, но и определили технологические приемы, позволяющие повысить качество готовых продуктов в виде медного и цинкового концентратов. Технология признана заказчиком работоспособной и будет использоваться в ближайшее время.



Переработка отходов горно-обогатительных комбинатов, снижение вредного воздействия на окружающую среду

Специалистами Инжинирингового центра для АО «Спецхимия» выполнен проект по геотехнологическому картированию, изучению химического и минерального состава отходов производства хрома, оценке возможности их дальнейшей переработки и уменьшению влияния на окружающую среду.

Хром широко используется во многих

Российский государственный геологор

университетимени Серго Орджоникидзе (МГРИ)

промышленных процессах, но при неправильном использовании методов его переработки и утилизации может оказывать токсическое влияние на окружающую среду и здоровье человека.

Составлены карты распределения полезных элементов с целью их дальнейшей переработки и ликвидации отходов полностью либо уменьшения их влияния на окружающую среду до безопасных значений.

В результате проведенной работы получены геотехнологические карты отходов производства хрома с указанием содержаний и координатами распределения, разработана технология извлечения хрома из отвалов производства. В перспективе заказчиком совместно с центром планируется строительство линии по переработке отходов.



Студентам, которые приходят в наш центр, сразу становится интересно: они видят новое оборудование, с которым столкнутся во время работы на предприятиях. Обычно учебные лаборатории располагают оборудованием, которое уже на практике не используется, у нас же студенты могут научиться работать на самых современных приборах и оборудовании

ать на самых вании Анри Скрипка

Инжиниринговый центр РГУ имени А.Н. Косыгина

Год создания **2014**



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Разработка технологии металлотрикотажных сетеполотен

Разработка программного обеспечения в области фешн-ритейла

Научно-исследовательская работа

Прототипирование

Цифровая печать на ткани

Лазерная обработка материалов

3Д-моделирование



Вуз, на базе которого создан центр

Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина

Почтовый адрес:

119071, г. Москва, Малый Калужский пер., д. 2 стр. 6

Телефон:

+7 (925) 267-09-30

E-mail:

cim@rguk.ru

Сайт:

cim.kosygin.tech



Игорь Николаевич Тюрин директор

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- 1. Компьютерный инжиниринг и информационные технологии
- 2.и новые материалы



Инжиниринговый центр инновационных материалов и технологий легкой промышленности создан на базе РГУ им. А.Н. Косыгина с целью использования научного, технологического и кадрового потенциала университета для повышения эффективности выполнения прикладных научных исследований, опытноконструкторских работ, коммерциализации результатов научно-технической деятельности и оказания инжиниринговых услуг промышленным компаниям по внедрению инновационных разработок в производство.

Сегодня ученые и инженеры центра ведут серьезную работу по созданию инновационных материалов для космической отрасли, а также по разработке медицинских изделий на основе титановых нитей. Ученые уже придумали «умную» одежду для пациентов ожоговых отделений и защитный костюм от COVID-19, а также функциональную компрессионную оболочку на основе материалов, обладающих памятью формы. Кроме того, новаторы нашли замену вредному производству хлопковой ткани, предложив более экономичное и экологичное — из смеси льна и крапивы, выращивание которых не требует особых условий и не наносит урон окружающей среде.

АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва» / Госкорпорация «Роскосмос»

AO «ВНИИХТ» / Госкорпорация «Росатом»

Казанский государственный институт культуры

Цифровой 3Д-аватар человеческого тела

Сотрудниками инжинирингового центра разработана система боди-сканирования «ParametriX Duo» для создания цифрового 3Д-аватара человеческого тела. Устройство представляет собой поворотную платформу и стойку с 3Д-сенсорами. Система обеспечивает получение 3Д-аватара в течение 8 минут. 3Д-модель может быть использована для конструирования одежды в виртуальной среде. Устройство является мобильным и занимает не более 2 квадратных метров.

Пространственные данные объекта, полученные бесконтактным сканированием, прецизионны и могут быть использованы в различных профессиональных сферах: кинематограф, мода, медицина, промышленный дизайн, реставрация.

Система боди-сканирования «ParametriX Duo» была использована при разработке виртуального музея РГУ им. А.Н. Косыгина. Проект представлял собой трехмерный тур с экспозицией музея моды в формате дополненной и виртуальной реальности. Устройство неоднократно демонстрировалось на крупных выставках, таких как Текстильлегпром, Вузпромэкспо, Инлегмаш, а также на международном форуме «Армия».

Студенты РГУ им. А.Н. Косыгина активно используют систему боди-сканирования в образовательном процессе и участвуют в совершенствовании устройства.



Центр создает инновационные материалы для космической отрасли, разрабатывает медицинские изделия на основе титановых нитей, «умную» одежду для пациентов ожоговых отделений, функциональную компрессионную оболочку на основе материалов, обладающих памятью формы

Виртуальная примерочная одежды «TRY ON & FIT»

Система позволяет примерять коллекции одежды в формате дополненной реальности. Программно-аппаратный комплекс сканирует тело человека и «надевает» на экране устройства модель одежды в соответствии с положением тела. Устройство часто сравнивают с аналогами для мобильных устройств, использующих камеру телефона, однако, «TRY ON & FIT» в корне отличается анализом пространственных данных, которые регистрируются 3Д-сенсорами, что позволяет учитывать угол наклона тела человека, форму отдельных его участков, а также более точно производить замеры.

Исходные модели загружаются в систему путем экспорта из программы CLO 3D, однако, за неимением цифрового файла, одежда может быть отсканирована и так же импортирована в систему «TRY ON & FIT».

В дальнейшем устройство может быть внедрено в фешн-ритейл для снижения количества возвратов одежды, а также для привлечения внимания к брендам, например, в торговых центрах.

Сканер Parametrix

Инновационные материалы для космоса

Благодаря внедрению передовых технологий легкой и текстильной промышленности Инжиниринговым центром Университета РГУ им. А.Н. Косыгина решен ряд важных задач, стоящих перед космической и медицинской отраслями.

Активно разрабатываются технологии проектирования и изготовления металлтрикотажных сетеполотен с высокими радиоотражающими свойствами. Данные сетеполотна используются в качестве отражающей поверхности крупногабаритных трансформируемых космических антенн.

Работа над технологией была начата несколько десятилетий назад, но при создании Инжинирингового центра в 2013 году получила новый виток развития. В 2017-м году разработана технология трубчатых

полотен малого диаметра из металлических нитей для соединений углепластиковых труб, применяемых в космической и автомобильной отрасли.

По заказу АО «ИСС» имени Решетнёва в 2020м году разработана технология изготовления металлотрикотажных сетеполотен с увеличенными размерами ячеек из одиночных нитей молибдена. Актуальность данной работы связана с тенденцией к увеличению габаритов трансформируемых конструкций космических антенн.

Продолжается сотрудничество с предприятиями госкорпорации «Роскосмос». В обозримом будущем готовится запуск целого ряда прикладных научных исследований в рамках комплексной научнотехнической программы КНТП «Глобальные информационные спутниковые системы».

Губкин инжиниринг

Год создания 2015





Вуз, на базе которого создан центр

Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина

Почтовый адрес:

119296, г. Москва, Ленинский пр-кт, д. 65, корп. 1

Телефон:

+7 (495) 107-77-17

E-mail:

info@gueng.ru

Сайт:

gueng.ru

ЗАКАЗЧИКИ И ПАРТНЕРЫ:

ПАО «Газпром»

ПАО «НК «РОСНЕФТЬ»

ПАО «Газпром нефть»

ООО «ИНК»

ПАО «ЛУКОЙЛ»

ПАО «Сургутнефтегаз»

ПАО «НОВАТЭК»

АО «Зарубежнефть»

ПАО «Татнефть»

ПАО «СИБУР Холдинг»

ПАО НК «Русснефть»

ОАО «АК «Транснефть»

Залим Асланович Шидгинов директор

Инжиниринговый центр создан на технологической и научно-производственной базе РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, обладающего необходимым научно-техническим заделом и инновационной инфраструктурой. Центр охватывает все этапы нефтегазового производства на основе конструирования и оптимизации технологических цепочек. а также передовых технологических решений. Новое поколение цифрового инжиниринга в России направлено на повышение надежности, безопасности и эффективности топливноэнергетического обеспечения страны благодаря использованию передовых digital-технологий. Инжиниринговый центр осуществляет разработку оригинальных российских технологий, российского высокотехнологичного оборудования, материалов и компонентов по заказу предприятий нефтегазовой отрасли.

Проект создания и развития инжинирингового центра направлен на развитие в нефтегазовой отрасли Российской Федерации современного вида технологического сервиса технологического инжиниринга, состоящего в предоставлении заказчику технологической информации, необходимой для создания и внедрения в производство промышленной продукции или строительства промышленного объекта и его эксплуатации.

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Инжиниринговые услуги по всему спектру технологий нефтегазового производства

Разработка оригинальных российских технологий, российского высокотехнологичного оборудования, материалов и компонентов по заказу предприятий нефтегазовой отрасли

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тяжелое, нефтегазовое

•и экологическое машиностроение

Геология и добыча

С.полезных ископаемых

7 Энергетическое машиностроение и **О.**технологии энергоэффективности

Химия, биотехнологии

4. и новые материалы

в обеспечении процесса нефтедобычи с ледостойкой платформы.

Разработка рабочей конструкторской документации, изготовление и проведение испытаний опытного образца запасных частей бурового насоса для платформы «Приразломная» – большой шаг в данном направлении.

Буровой насос является неотъемлемой частью комплекса оборудования для бурения. При помощи насоса при бурении скважины осуществляется поддержание циркуляции буровых растворов, а также поднятие на поверхность разбуриваемой породы (шлама) и удаления взвесей породы из скважины. При воздействии на установку агрессивных сред в виде буровых растворов детали и запасные части насоса часто приходят в негодность и требуют оперативной замены.

В частности, это касается цилиндропоршневой

группы, которую сконструировали ученые Губкин инжиниринг с помощью метода обратного инжиниринга – он же реверсинжиниринг. Обратный инжиниринг – это процесс разработки конструкторской документации на основе исходных данных, полученных в виде готового образца изделия. В результате работы удалось создать технологические изделия, состоящие из двухслойной стали, которые классифицируются как биметалл, с нанесением износостойкого керамического покрытия. В настоящее время готовые изделия в виде опытных образцов проходят испытания в лабораторных и промышленных условиях. По их завершении конструкторская документация будет передана на производство для массового выпуска деталей. Это позволит полностью исключить зависимость от импорта в части замены изношенных составных частей буровых насосов для платформы «Приразломная».

Импортозамещение для арктической нефтедобычи

Ученые инжинирингового центра Губкинского университета нефти и газа реализовали для 000 «Газпром нефть шельф» проект по импортозамещению запасных частей бурового насоса для добычи нефти на платформе «Приразломная».

Приразломное нефтяное месторождение расположено на шельфе Печорского моря. Для разработки месторождения была создана морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная». Именно там осуществляется выполнение всех технологических операций по добыче нефти на шельфе. МЛСП «Приразломная» позволяет вести бурение, добычу, хранение нефти, подготовку и отгрузку готовой продукции. Ранее большой процент оборудования, эксплуатируемого на «Приразломной», был импортного производства. В связи с нестабильной ситуацией на внешнеполитической арене, руководством 000 «Газпром нефть шельф» был взят курс на импортозамещающие технологии

Высокооборотные насосы станут работать эффективнее

По заказу ОАО «Салым Петролиум Девелопмент Н.В.» инжиниринговый центр реализовал проект по разработке методики подбора частоты вращения вала высокооборотного погружного электроцентробежного насоса (ВО ПЭЦН), применительно к условиям эксплуатации скважин предприятия. Данные насосы предназначены для подъема пластовой жидкости из нефтяных скважин: нефти, воды, технологических растворов.

Компания 000 «Салым Петролиум Девелопмент H.B» применяет инновационные технологии добычи нефти. К таковым относится использование высокооборотных погружных электроцентробежных насосных установок. По данным экспертов, использование высокобортных ПЭЦН способно увеличивать добычу нефти на 20%, снижать электропотребление до 40%. Преимущество высокооборотных насосов перед традиционными ПЭЦН заключается в их компактности, что определяет возможность их использования на больших глубинах, в искривлённых участках скважин, также они дают возможность обеспечивать плавный диапазон регулировки напором, подачей и потребляемой мощностью. Но несмотря на их положительные характеристики, до сегодняшнего дня отсутствовало научное обоснование эффективности ВО ПЭЦН при работе на однородных и многофазных средах. Данный пробел заполнили ученые инжинирингового центра.

исследования работы ВО ПЭЦН на модельных газожидкостных смесях в широком диапазоне частотного регулирования. В результате проведенной работы удалось разработать оптимальный метод эксплуатации высокооборотного скважинного оборудования. Применение рекомендаций в производственном процессе позволит нефтедобывающему предприятию значительно снизить технологические и экономические потери при эксплуатации высокооборотных погружных электроцентробежных насосов.

Они провели экспериментальные



Перспективность месторождения доказана!

По заказу компании Cooperatieve KMG EP UA (Нидерланды) сотрудники инжинирингового центра провели масштабное геофизическое исследование территорий, прилегающих к нефтяным месторождениям Узень и Карамандыбас в Мангистауской области Республики Казахстан, с целью обоснования перспектив их нефтегазоносности.

Исследование проводилось методом общей глубинной точки в 3D-формате (МОГТ 3D). Иными словами, путем перевода данных, получаемых от проводимых сейсморазведочных работ, в цифровую среду с получением результатов в трёхмерном формате.

Данный метод построен на принципе отражения и преломления упругих волн в толще земной коре. Вызванные взрывом или другим способом упругие волны, распространяясь во всех направлениях от источника колебаний, проникают в толщу коры на большие глубины. В процессе распространения в земной коре

упругие волны претерпевают отражения и преломления. При этом часть сейсмической энергии возвращается к поверхности Земли, вызывая дополнительные сравнительно слабые колебания. Именно эти колебания регистрировались учеными инжинирингового центра во время работы над проектом. Далее полученные записи подвергались глубокой обработке с применением самой современной вычислительной техники. Полученные после обработки результаты дали возможность ученым определить глубину залегания, форму и свойства исследуемых слоев.

В результате проведенных исследований сделан подробный прогноз перспективных «ловушек» (областей залегания) углеводородов в юрских, триасовых и палеозойских отложениях.

Для палеозойских отложений и отложений верхнего и среднего триаса выполнен подсчет геологических запасов и предложены точки для бурения и обустройства нефтедобывающих скважин.

Сегодня на внутреннем рынке услуги «Губкин Инжиниринг» становятся особенно востребованными. Российские нефтегазовые компании заинтересованы в эффективных технологиях и оборудовании, производство которых налажено на территории России

Менделеевский инжиниринговый центр (МИЦ)

Год создания 2018





Вуз, на базе которого создан центр

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева

Почтовый адрес:

127030, г. Москва, ул. Сущёвская, д. 27, стр. 2

Телефон:

+7 (495) 649-89-81

E-mail:

info@engchem.ru

Сайт:

engchem.ru





Ратмир Ринатович Дашкин директор

НАПРАВЛЕНИЯ **ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

 Химия, биотехнологии •и новые материалы

Медицина **L**.и фармацевтика

Менделеевский инжиниринговый центр — научно-40 ученых и высококвалифицированных

специалистов в штате компании, более 150 единиц научно-технического оборудования. Синтетический отдел оснащён необходимыми ресурсами для: проверки литературных методов; локальной оптимизации по стадиям; наработки стандартных образцов для последующей постановки аналитических методик. выбора пути синтеза или условий синтеза с оптимальной сырьевой себестоимостью.

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

продуктов исследований

регламентов

и продуктов

Обзор существующей научной и патентной литературы. Анализ возможных разработок и оценка перспектив коммерциализации

Разработка схем синтеза (в том числе патентночистых и

патентноспособных). Подготовка лабораторных регламентов

Масштабирование технологий. Подготовка опытно-технологических

Проектирование оборудования, технологических установок, линий и цехов для химических предприятий (ChemCad, AutoCAD, Компас-3D)

Трансфер опытных технологий на производственную площадку

Создание и пилотирование опытно-промышленных установок

Аналитические исследования образцов сырья, интермедиатов

Разработка и валидация аналитических методик

Разработка и подготовка нормативной документации

Аналитический отдел оснащён необходимыми ресурсами для: для элементного анализа; для молекулярного анализа; электронной микроскопии; определения физико-химических показателей твердых веществ и жидкостей; определения размеров нанообъектов; определения качественного и количественного состава веществ.

Технологическая лаборатория масштабирования (опытно-промышленный блок) оснащена необходимыми ресурсами для: проведения процессов в объёмах от 2 л до 100 л реакционной массы; перекачивания (насосное оборудование); испарения с единоразовым объёмом от 10 до 30 литров (роторно-пленочные испарители); фильтрования и предварительной осушки (центрифуги, нутч-фильтры); контроля и учёта параметров проводимых процессов.

технологическая компания, основанная с целью коммерциализации разработок университета и оказания инжиниринговых услуг в области химической технологии и инновационных химических продуктов. МИЦ успешно сотрудничает с ведущими российскими производственными и научно-исследовательскими организациями в рамках НИР и НИОКР по таким направлениям, как тонкий органический синтез (фармацевтические субстанции, действующие вещества агрохимических препаратов, компоненты лакокрасочных материалов и т.д.), неорганический синтез, получение полимеров с заданными свойствами, катализаторы для нефтехимии, электролиты для аккумуляторов и др. Основные ресурсы и инфраструктура: более

ООО «Р-Фарм Интернешнл»

ООО «Технология лекарств»

ООО «Фармсинтез-Тюмень»

ООО «Промомед РУС»

ООО «РН-ЦИР»

ПАО «СИБУР Холдинг»

ООО «Газпромнефть — Промышленные Инновации»

АО «ОХК «УРАЛХИМ»

АО Фирма «Август»



Производство «Короновира» полностью локализовано в России

Специалисты центра реализовали еще один крупный и значимый проект в области фармакологии. По заказу компании «Р-Фарм» ученые завершили разработку технологии полного синтеза субстанции фавипиравира. Препарат «Фавипиравир» применяется для лечения коронавирусной инфекции (COVID-19).

Ранее фармпредприятие «Р-Фарм» производило лекарственную субстанцию лишь частично, осуществляя только последние стадии синтеза. Для выпуска препарата «Коронавир» (торговое название фавипиравира от «Р-Фарм») 80% интермедиатов (промежуточных веществ) закупались за рубежом.

Именно этим объяснялась высокая цена на это лекарство, порядка 11 550 рублей составляла его розничная стоимость.

Внедрение в производство «Р-Фарм» технологии полного синтеза субстанции фавипиравира позволило значительно снизить себестоимость препарата. Розничная цена в российских аптеках на сегодняшний день на «Коронавир» вдвое дешевле его стоимости до перехода на отечественные технологии производства.

Данный проект является ярким примером успешного импортозамещения в области биотехнологий.

Жизненно важное лекарство от российских ученых

Менделеевским инжиниринговым центром по заказу фармацевтической компании «Технология Лекарства» был разработан новый способ получения софосбувира и новых фосфорамидатов, используемых для синтеза одноименного лекарственного средства «Софосбувир».

Препарат применяется в качестве противовирусного средства в терапии вирусного гепатита С. В России, по разным оценкам, хроническим гепатитом С больны около 3,5 миллионов человек.

Отечественный препарат «Софосбувир» станет высококачественным аналогом оригинального американского препарата, стоимость которого на фармрынке крайне велика, цена может достигать нескольких сотен тысяч рублей за упаковку.

Благодаря механизму воздействия этого лекарства, вирус гепатита С перестает размножаться в печеночной ткани, со временем гибнет и выводится из организма. Использование данного препарата способно полностью излечить человека от этого вируса. Предложенный ИЦ способ получения

характеризуется высоким выходом, химической и оптической чистотой полученной субстанции, а также простотой его синтеза в промышленных масштабах. Проект направлен на импортозамещение дорогого зарубежного лекарства качественным отечественным аналогом.

По итогам реализации проекта компанией «Технология Лекарств» был зарегистрирован патент на изобретение, относящееся к новому способу получения софосбувира и новым фосфорамидатам, используемым для синтеза данного лекарственного средства.

Развивая отечественный химпром

Мендеелевским инжиниринговым центром совместно с ПАО «Сибур Холдинг» ведется разработка отечественной технологии получения метилендифенилдиизоцианата (МДИ).

Изоцианаты относятся к одним из наиболее востребованных продуктов химической промышленности, поскольку являются сырьем для производства полиуретанов. Чистый МДИ применяется для производства полиуретановых эластомеров: ячеистых эластомеров, термопластических эластомеров, покрытий и адгезивов

(веществ, способных соединять материалы), с использованием МДИ также производятся высокоэластичные и полужесткие пены, герметики.

Совокупный дефицит изоцианатов в России в 2020 году превысил 197 тысяч тонн, по оценке компании «Сибур».

Проводимая в настоящее время учеными МИЦ научно-исследовательская и опытно-промышленная работа станет основой для открытия в ПАО «Сибур» собственного отечественного изоцианатного комплекса, его ввод в эксплуатацию и выход на проектную мощность запланированы к 2030 году. «Проектируемые нами мощности по выпуску изоцианатов близки к вводимым сейчас мировым мощностям, — комментирует старший менеджер проекта МДИ Алексей Иоффе. — Объемов производства будет достаточно для покрытия всей прогнозируемой на горизонте до 2030 года потребности рынка РФ».

В настоящее время завершена существенная часть отработки технологии на стендовых установках, образцы МДИ базовой марки успешно прошли лабораторное тестирование у потребителя, начаты работы по проектированию демонстрационных мощностей.



Здесь происходит разработка бизнеспроектов полного производственного цикла
в области химической технологии, в том
числе и технологии получения отечественных
фармсубстанций и стандартов спецхимии.
По сути, в нашем инжиниринговом центре
рождается новая «умная» химия

Александр Мажуга



Инжиниринговый центр Большие данные

Год создания

2016



Вуз, на базе которого создан центр

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

Почтовый адрес:

443001, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 151, корп. 1

Телефон:

+7 (846) 24-24-124

E-mail:

akupr@ssau.ru

Сайт:

ssau.ru/science/ni/nip/noc/bd



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

 Компьютерный инжиниринг и •информационные технологии



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

электронных архивов

информации

Программно-техническое обеспечение сбора и

интеграции неструктурированной информации

Интеллектуальный анализ и обработка больших массивов мультиструктурных данных (Big Data) и предоставление работы с архивными данными

в мультимодальных хранилищах данных

посредством интеллектуальной системы

интеллектуального анализа всего спектра

Обеспечение клиентам информационной

мультиструктурных и мультимодальных

хранилищ больших массивов данных

безопасности работы с электронными архивами

Формирование знаний на основе

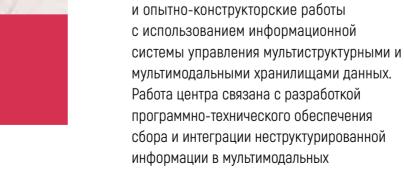
разнородной неструктурированной

Александр Викторович Куприянов директор

Центр выполняет научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с использованием информационной системы управления мультиструктурными и мультимодальными хранилищами данных. Работа центра связана с разработкой программно-технического обеспечения сбора и интеграции неструктурированной информации в мультимодальных хранилищах данных, интеллектуальным анализом и обработкой больших массивов мультиструктурных данных (Big Data) и предоставлением работы с архивными

системы электронных архивов. Центр занимается формированием знаний на основе интеллектуального анализа всего спектра разнородной неструктурированной информации, обеспечением информационной безопасности работы с электронными архивами мультиструктурных и мультимодальных хранилищ больших массивов данных.

По итогам 2021 года численность сотрудников инжинирингового центра — 133 человека, среди которых 44 инженера. В центре занято много молодых сотрудников в возрасте до 35 лет, их количество в 2021 году – 76 человек.



данными посредством интеллектуальной

Минобрнауки России

АО «САМИС»

Самарский государственный медицинский университет

Российский научный фонд



Сотрудники инжинирингового центра стали активными участниками проекта университета по разработке уникальной системы оперативного дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), на основе интеллектуальной обработки и тематической классификации гиперспектральных данных разрабатывают Макет малого космического аппарата (МКА) «АИСТ-3», который войдет в состав системы, уже создан и был продемонстрирован на Международном авиационно-космическом салоне — 2021.

В основе системы — линейка малых космических аппаратов на базе платформы «АИСТ», созданных Самарским университетом им. С.П. Королева в сотрудничестве с РКЦ «Прогресс» — одной из крупнейших отечественных космических фирм. Планируется, что использование платформы станет важнейшей технологией российской федеральной целевой программы «Сфера», подразумевающей унификацию платформ для построения многоспутниковых группировок различного назначения, особенно там, где число спутников в группировке исчисляется десятками и сотнями.

Целью проекта являлась разработка теоретических основ решения задач оперативного мониторинга Земли на базе унифицированных платформ малых космических аппаратов (МКА) и исследование фундаментальных принципов получения и обработки гиперспектральных данных дистанционного зондирования (ДЗЗ).



Разработанные новые способы и предложенные технологии проектирования и конструирования позволяют центру не только участвовать в создании лёгких, эффективных и надёжных МКА ДЗЗ, но и способствовать снижению стоимости серийных изделий. Основные направления исследований по рассматриваемой проблеме лежали в области проектирования и оптимизации интегрированных конструкций, комплексирования систем, разработки новых подходов проектирования и конструирования МКА ДЗЗ.

В рамках программы «УниверСат» планируется проектирование и создание новых космических аппаратов, испытания, запуски и изучение эксплуатации в реальных условиях. В Самарском университете уже был успешно разработан, изготовлен и выведен на орбиту малый космический аппарат «Аист-2Д», который показал высокий потенциал применения МКА такого класса. Разработка такого рода систем и их запуск требуют значительно меньше ресурсов и времени, сами аппараты легко тиражируемы, а это означает, что группировка наноспутников может легко наращиваться.

Численность сотрудников инжинирингового центра — 133 человека, среди которых 44 инженера. В центре занято много молодых сотрудников в возрасте до 35 лет, их количество в 2021 году — 76 человек

Системы «цифрового зрения» из космоса – в сельское хозяйство

Сотрудники инжинирингового центра совместно с коллегами из научных учреждений Москвы и Новочеркасска предложили отечественному сельхозпроизводителю системы цифрового "зрения", основанные на технологиях, которые первоначально были разработаны для использования в космосе. Была разработана система мониторинга сельскохозяйственных показателей в видимом, инфракрасном и гиперспектральном режимах съемки. Целью проекта являлась разработка гиперспектральных датчиков на основе использования новых дисперсионных элементов на основе элементов плоской оптики со сложной структурой. Для получения информации о состоянии почвы и растений ученые предлагают использовать сочетание фазовых функций гармонической линзы и фазовой функции дифракционной решетки, что позволяет одним элементом формировать изображение и раскладывать его в спектр. В этом случае гиперспектральная камера превращается в устройство, по сложности конструкции сопоставимое с обычной видеокамерой, в которой вместо объектива стоит сложноструктурированный дифракционный оптический элемент. Данные ДОЭ одновременно раскладывает в спектр и формирует изображение.

Если оснастить гиперспектральным оборудованием поливочную машину, то сенсор мгновенно определит влажность земли и станет понятно, требуется ли полив. Такая технология позволяет существенно сэкономить средства и повысить урожайность на 25%.

В рамках работ особое внимание ученые уделили технической конструкции датчиков — она должна быть очень простой и достаточно дешевой для массового применения в сельскохозяйственной технике. Гиперспектральные сенсоры можно будет устанавливать не только на наземную технику, но и на беспилотники, это позволит сразу оперативно оценивать состояние больших площадей сельхозземель.

Уже проведено изготовление дисперсионных элементов на основе объединения микрорельефов гармонической линзы и дифракционной светоделительной решетки, что позволяет регулировать количество спектральных каналов и проектировать сенсоры для отдельных спектральных индексов. Реализованы дифракционные оптические элементы, формирующие спектральные распределения для модифицированного относительного водного и вегетационного индексов.

В настоящее время спроектирован и изготовлен лабораторный макет компактного гиперспектрометра на основе схемы Оффнера массой не более 2 кг, который позволяет формировать 250 спектральных каналов и предназначен как для работы на борту малого беспилотника, так и для работы с наземной поворотной платформой.

Сквозные цифровые технологии для медицинской реабилитации

Инжиниринговым центром выполняется разработка системы трекинга маркерных объектов и обратной связи в мобильных устройствах дополненной реальности. Целью выполнения проекта являлось повышение качества жизни и преодоление технологических барьеров путём развития сквозных цифровых технологий виртуальной и дополненной реальности в области медицинской реабилитации.

В результате исследований были разработаны алгоритмы и модули ПО для распознавания 3D-объектов в реальном времени с высокоточным позиционированием, разработана и испытана система трекинга маркерных объектов и обратной связи в мобильных устройствах дополненной реальности.

Важным прикладным итогом выполнения работ стали три математические модели: нейросетевая модель трекинга маркерных объектов по видеопотоку, математическая модель представления 3D-сцены, получаемой по видеопотоку мобильного устройства, модель оценки качества трекинга маркерных объектов.

Инжиниринговый центр Самарского университета

Год создания 2020







Вуз, на базе которого создан центр

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

Почтовый адрес:

443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34

Телефон:

+7 (846) 267-44-40

E-mail:

engineering@ssau.ru

Сайт:

ec.ssau.ru



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тяжелое, нефтегазовое и • экологическое машиностроение

Энергетическое **С.**машиностроение и технологии энергоэффективности

7 Авиа-, судо- и **О.**двигателестроение

Станкостроение, аддитивные 4. технологии и робототехника

5. Транспортное машиностроение **5.** и автомобилестроение

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Цифровое проектирование изделий (CAD/CAE/ САМ/САММ технологии)

Сложные инженерные расчёты (прочностные, гидрогазодинамические, тепловые и др.)

Разработка параметрических двойников изделий различного уровня

Высокоточный реинжиниринг с построением 3D

Конструкторская и технологическая подготовка производства на основе параметрических цифровых двойников изделий-прототипов и сопряженного с ними комплекса цифровых технологических процессов изготовления и

Разработка и внедрение систем мониторинга и контроля с использованием технологий искусственного интеллекта и технического зрения

Опытное производство изделий с использованием как традиционных технологий механической обработки, так и современных технологий (аддитивные, высокоскоростная штамповка, магнитно-импульсные технологии)

Виртуальные испытания изделий, систем и процессов на базе междисциплинарного кроссотраслевого виртуального полигона

Натурные испытания (гидрогазодинамические, прочностные, акустические, вибрационные и др.)

Специальные испытания с использованием нестандартного оборудования

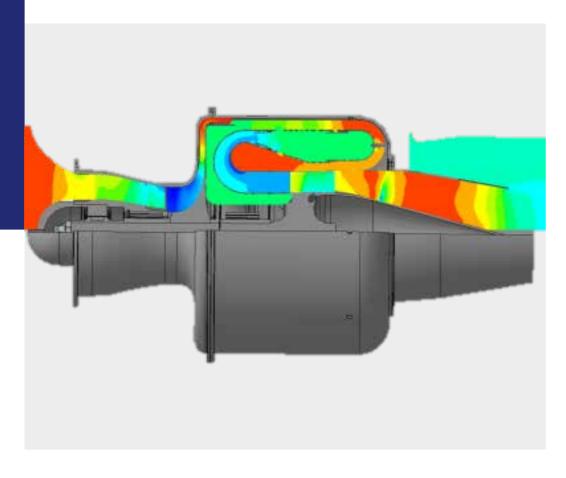
Инжиниринговый центр специализируется на оказании инженерно-консультационных, проектно-конструкторских и образовательных услуг для машиностроительной отрасли промышленности. Клиенты центра – предприятия, которые стремятся занять лидирующие позиции на конкурентных рынках за счет постоянного развития продуктовой линейки и внедрения.

Многолетний опыт работы в наукоёмкой аэрокосмической отрасли, широкий спектр компетенций, высококвалифицированные кадры и уникальное оборудование позволяют команде инжинирингового центра предлагать заказчикам и партнерам уникальные инновационные решения в самых сложных вопросах и содействовать повышению эффективности деятельности предприятий реального сектора экономики.

190 191

Иван Александрович Зубрилин

АО «Силовые машины»
ПАО «ОДК-Кузнецов»
АО «ОДК-Авиадвигатель»
АО «ОДК»



Детали для аэрокосмической техники станут дешевле и качественнее

Одним из ключевых проектов центра является организация ресурсосберегающего высокопроизводительного участка по разработке технологий изготовления деталей и узлов аэрокосмической техники из металлопорошковых композиций. Детали будут выпускать с использованием ряда методов, в том числе послойного и прямого лазерного выращивания с последующими термической обработкой и газостатированием, механической постобработкой.

В работе планируется применение цифровых технологий-двойников коррекции влияния остаточных напряжений на геометрию деталей и автоматизации технологической подготовки производства. Все это значительно упрощает организационные работы и сокращает время подготовки производства при изготовлении высококачественных деталей и узлов аэрокосмического производства.

Проект стартовал в 2021 году и продлится до конца 2023 года. В результате его выполнения в России появится высокотехнологичное производство деталей и узлов аэрокосмической

техники методами послойного и прямого лазерного выращивания, использование цифровых моделей-двойников для коррекции геометрии заготовки и параметров процесса. Это позволит повысить точность выращивания на 10-30%.

Центром ведется создание адаптируемого и разрабатываемого программного обеспечения, позволяющего автоматизировать технологическую подготовку операций ГПЛМ и обеспечить сокращение сроков подготовки до 50%. Кроме того, в стране появится центр подготовки и переподготовки инженерных кадров мирового уровня, оборудованный современной материально-технической базой.

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

Аэрокосмическая техника обзаведется цифровыми двойниками

Центр реализует проект по созданию и дальнейшему использованию технологии цифровых двойников при проектировании изделий аэрокосмической техники. Центром создаются многоуровневые цифровые двойники изделий аэрокосмической техники, которые используются на разных стадиях проектирования и имеют разную степень детализации.

Цифровой двойник изделия состоит из валидированных цифровых моделей, матрицы требований и ограничений, а также имеет связь с реальным изделием, данные о котором генерируются в ходе его контролируемых испытаний или эксплуатации.

Для валидации цифровых моделей формируется валидационный базис, содержащий результаты экспериментальных исследований и необходимые исходные

данные. Сами цифровые модели формируются на базе импортонезависимого программного обеспечения: отечественных разработчиков, собственной разработки или opensource. В ходе проекта используются инструменты системного моделирования, «тяжелые» модели физико-химических процессов, а также инструменты VR/AR. Для реализации проекта ИЦ оснащается современными персональными вычислительными станциями, а также вычислительными кластерами как на базе CPU, так и GPU.

Основные задачи проекта:

- Формирование многоуровневых цифровых двойников изделий аэрокосмической техники;
- Валидация цифровых моделей на основе собственного валидационного базиса;
- Отработка технологии использования цифрового двойника при проектировании изделий аэрокосмической техники.

Новые сплавы со сверхсвойствами

Основу для проектирования и производства энергетических установок различного назначения составляют прогрессивные технологии, позволяющие получить функциональные изделия сложных форм и геометрии из новых и труднообрабатываемых материалов. Это становится возможным за счёт интегрированной системы конструкторскотехнологической подготовки аддитивного производства.

Центром будет организовано проектирование и экспериментальное производство малоразмерных газотурбинных двигателей. Они будут производиться на базе интеллектуальной технологии селективного лазерного сплавления отечественных металлических порошков жаропрочных, алюминиевых и титановых сплавов. В результате появятся комплексные технологии

аддитивного производства деталей из отечественных материалов (жаропрочных, алюминиевых и титановых сплавов, новых материалов со сверхсвойствами).

Уникальность проекта заключается в полном жизненном цикле производства изделий аэрокосмической техники, скорости изготовления опытных образцов новой (перспективной) техники, возможности 3D-печати деталей из титановых сплавов, реверс-инжиниринге и прототипировании изделий мелкими партиями, разработке и апробации опытных типовых технологий аддитивного производства и их передачи (внедрения) на предприятия-партнёры, повышении качества и функциональных характеристик изделий авиационной и ракетно-космической техники и малоразмерных индустриальных энергетических установок.

Центр компьютерного инжиниринга (CompMechLab®)

Год создания 2013







Вуз, на базе которого создан центр

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Почтовый адрес:

195220, г. Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д. 21, корп. 2

Телефон:

+7 (812) 407-36-00

E-mail:

research@compmechlab.com

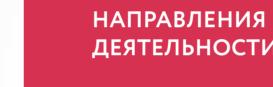
Сайт:

fea.ru



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- **¬** Тяжелое, нефтегазовое и **С.** экологическое машиностроение
- **7** Авиа-, судо-**О.** и двигателестроение
- Транспортное машиностроение и



- Компьютерный инжиниринг и •информационные технологии

- 4. автомобилестроение

Центр выполняет наукоемкие НИОКТР на основе цифрового проектирования и моделирования, компьютерного и суперкомпьютерного инжиниринга по заказам ведущих предприятий в высокотехнологичных отраслях промышленности.

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

и конструкций

документации

приборов и установок

Математическое моделирование и

компьютерный инжиниринг материалов,

композитных структур, физико-механических и технологических процессов, современных машин

Проектирование на основе моделирования, реинжиниринг и разработка конструкторской документации деталей, конструкций, машин,

Разработка технологических процессов и технологической документации на

или модифицируемых продуктов

производственный процесс по изготовлению продукции, эксплуатационной и ремонтной

Создание опытных образцов разрабатываемых

Основные компетенции центра: разработка оригинальных технологий, конструкций, оборудования и продуктов на основе передовых цифровых и новых производственных технологий в высокотехнологичных отраслях: цифровое проектирование, математическое и суперкомпьютерное моделирование, разработка цифровых двойников (Digital Twin) изделий, систем и процессов, управление жизненным циклом изделий (Smart Design), технологии «умного» производства (Smart Manufacturing), аддитивные технологии.

Специалисты Инжинирингового центра работают в интересах предприятий различных отраслей промышленности: автомобилестроение; авиастроение (в первую очередь, композиционные материалы и композитные конструкции (структуры); атомная энергетика и атомное машиностроение, термоядерная энергетика (термоядерные реакторы); металлургия; машиностроение (специальное, тяжелое, металлургическое, нефтехимическое и т.д.), двигателестроение, судостроение, ракетно-космическая техника, приборостроение.

Центр компьютерного инжиниринга (CompMechLab) вошел в список национальных чемпионов — компаний, которые отмечены Минэкономразвития России как лидеры среди быстроразвивающихся высокотехнологических компаний.



Алексей Иванович Боровков

Airbus Group

Boeing

General Electric

General Motors/Cadillac, Opel, Hummer

Tesla

Daimler / Mercedes, Daimler Trucks

BMW Group / BMW, MINI, Rolls-Royce

Volkswagen Group / Audi, Bugatti, Porsche

Schlumberger

LG Electronics

Госкорпорация «Ростех» (АО «ОДК» / ПАО «ОДК-Сатурн», АО «ОДК-Климов», АО «Вертолеты России» и др.)

Госкорпорация «Росатом» (АО «ТВЭЛ», АО «Наука и инновации», АО «Атомэнергомаш», АО «Атомстройэкспорт» и др.)

ПАО «ОАК»

AO «OCK»

ПАО «Газпром»

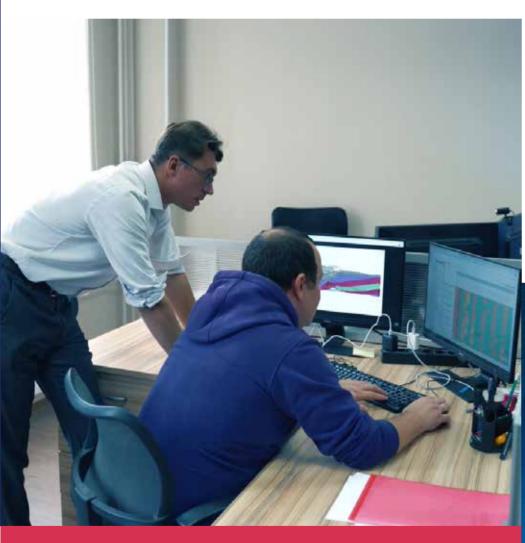
ПАО «Газпром нефть»

ПАО «Северсталь»

ПАО «Силовые машины»

ФГУП «НАМИ»

Сотрудники ИЦ «ЦКИ»





Цифровой двойник морского газотурбинного двигателя

Разработка реализуется впервые в отрасли по заказу АО «ОДК» Госкорпорации «Ростех» и Минпромторга России.

Цифровой двойник газотурбинного двигателя М90ФР создается с целью переноса имеющегося опыта проектирования, изготовления и жизненного цикла изделия в цифровую среду. Центром управления цифровым двойником двигателя станет Цифровая платформа СМL-Вепсh™, являющаяся собственной разработкой центра. Реализация проекта позволит в виртуальном пространстве создавать и управлять данными цифровых двойников двигателей, проводить испытания узлов и систем, осуществлять диагностику и прогнозировать техническое состояние двигателей.

«Умный» двойник поможет сократить время проектирования морского газотурбинного двигателя нового поколения, свести к минимуму затраты на изготовление опытных образцов силовых установок, что соответственно снизит итоговую стоимость готового изделия.

Заместитель генерального директора – генеральный конструктор АО «ОДК» Юрий Шмотин: «Цифровизация сокращает сроки и стоимость создания морских газотурбинных двигателей нового поколения. Кроме того, цифровой двойник позволит нам предложить заказчикам экономически выгодную услугу – контракт полного жизненного цикла, подразумевающий поставку и обслуживание двигателя на всех этапах эксплуатации».

В ходе реализации проекта будет разработано 6 программных продуктов, входящих в состав модулей цифровой платформы, более 380 численных математических моделей систем и узлов газотурбинного двигателя, а также проведено почти 2000 виртуальных испытаний. По результатам реализации проекта заказчику будут переданы высокоточные математические модели, модули цифровой платформы для создания цифрового двойника морского газотурбинного двигателя и методика разработки двигателя на основе цифровых моделей.

В настоящее время завершены 1 и 2 этапы разработки, окончание проекта намечено на 2023 год. Проект признан победителем премии «Технологический прорыв 2021» в номинации «Проект с наивысшим потенциалом применения (в том числе экспортным)».

197







Электрокар для городской среды

В рамках направления по созданию цифровых двойников Центр компьютерного инжиниринга реализовал еще один значимый проект по разработке и изготовлению первого предсерийного образца электромобиля «КАМА-1». Индустриальный партнер – ПАО «КАМАЗ».

Проект «Создание «Умного» Цифрового Двойника и экспериментального образца малогабаритного городского электромобиля с системой ADAS 3-4 уровня» выполнен в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научнотехнологического комплекса России на 2014-2020 годы».

Разработанные сотрудниками Инжинирингового центра CompMechLab® СПбПУ инструменты класса Smart Design & Engineering позволили в рамках проекта «КАМА-1» провести все необходимые виртуальные испытания, промоделировать и виртуально «измерить» все технические особенности изделия в течение всего жизненного цикла с детальным учетом физико-механических характеристик материалов и особенностей технологических процессов.

В рамках проекта «КАМА-1» этот подход обеспечил: значительное сокращение себестоимости процесса разработки; значительное снижение трудозатрат на разработку электромобиля по сравнению с мировыми лидерами и более чем вдвое сократит длительность работ по выпуску серийного образца.

«Умный» цифровой двойник прошел более 800 виртуальных испытаний на виртуальных испытательных стендах и полигонах, продемонстрировал соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств».

По итогам проекта получено 79 новых научных и научно-технических результатов. Зарегистрировано 6 объектов интеллектуальной собственности, в том числе промышленный образец «Малогабаритный городской электромобиль».

Инжиниринговый центр «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) – лидер в области цифрового проектирования и моделирования, компьютерного и суперкомпьютерного инжиниринга, компьютерных технологий оптимизации и аддитивных технологий

Оптимизация без потери качества

Еще одним значимым проектом центра в области цифрового проектирования стал проект по заказу АО «ОДК-Климов» по созданию цифровой платформы концептуального проектирования и оптимизации изделий авиационной техники. Проект также был реализован на базе Цифровой платформы CML-Вепсh™, являющейся собственной разработкой ИЦ.

В рамках проекта была построена интегральная модель статорных деталей авиационного двигателя ТВ7-117СТ-01 (неподвижные части в электродвигателе).

Ученые Инжинирингового центра в цифровом формате реализовали подетальную оптимизацию оцифрованных статорных деталей и получили снижение в массе некоторых из них до 50%. В Цифровую платформу СМL-Вепсһ™ были интегрированы

виртуальные испытательные стенды и полигон, на которых была доказана безопасность эксплуатации авиационного двигателя ТВ7-117СТ-01 с учетом изменённой конструкции части статорных деталей.

Снижением массы статора оптимизация мотора не заканчивается, поэтому разработка цифрового двойника ТВ7-117СТ-01 будет продолжена. В настоящее время все предложенные учеными изменения конструкции двигателя, по результатам виртуальных испытаний, находятся в конструкторской проработке с перспективой внедрения в промышленное производство уже в следующем году.

Разработка стала лауреатом премии «Технологический прорыв 2021» в номинации «Лучшее технологическое решение по моделированию и управлению данными в цифровизации».

Новые материалы и технологии гражданского и двойного назначения

Год создания **2018**



Вуз, на базе которого создан центр

Тамбовский государственный технический университет

Почтовый адрес:

392000, г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1, к.63

Телефон:

+7 (4752) 63-82-50

E-mail:

ec@mail.tstu.ru

Сайт:

nmtgn.com



Инжиниринговый центр «Новые материалы и технологии гражданского и двойного назначения» — российская инновационная компания, специализирующаяся на научнотехнических разработках и инжиниринге для нефтегазовой, нефтехимической, пищевой промышленности и направленная на повышение их эффективности.

Центр обладает собственной научноисследовательской и производственной базой.

Сотрудники центра – это команда профессионалов и квалифицированных специалистов, реализующих высокотехнологичные проекты любой сложности, постоянно повышающих уровень своего профессионализма. Чтобы идти не только «в ногу со временем», но и быть на шаг впереди компания использует новейшие технологии и современные тенденции, которые позволяют повысить эффективность и прибыльность производства.

Ключевыми направлениями деятельности центра являются разработка технологий получения новых материалов, разработка и реинжиниринг химических технологий двойного назначения, сопровождение пусконаладочных работ и технический консалтинг и консультационные услуги по защите интеллектуальной собственности.



Нариман Рустемович Меметов директор



УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Химико-технологические работы

Разработка пилотных установок

материалов и продуктов

Разработка технологий получения новых

Оптимизация производственных процессов

Пуско-наладочные работы технологических

работы

Опытно-конструкторские (3d-моделирование)

АО «Корпорация «Росхимзащита»

ООО «ЗАВКОМ ИНЖИНИРИНГ»

OOO специализированное монтажно-наладочное управление «BOCKPECEHCKOE»

ООО «Нефтесинтез»



Система очистки воздуха для горнотранспортного оборудования

Система была спроектирована учеными центра для решения проблемы загрязнения воздуха в карьере, которое происходит при взрывных работах и в результате выброса горнотранспортной техникой выхлопных газов.

Испытания проходили с ноября 2021 года в карьере «Юбилейный» Айхальского горнообогатительного комбината. Образцы установили в кабины пяти экскаваторов, одного бурового станка и одного самосвала. Проведенные совместно с корпорацией «Росхимзащита» испытания показали высокую эффективность разработанной нами системы очистки воздуха от формальдегидов, оксидов азота и угарного газа.

Система позволяет очистить воздух в кабинах транспорта и снизить таким образом риски для здоровья сотрудников, работающих с техникой. Конструкция забирает снаружи загрязненный воздух, прогоняет его через систему адсорбционной и каталитической очистки и подает в кабину уже чистый воздух, при этом разогретый до температуры в диапазоне от +15 до +40 градусов в зависимости от того, какую настройку обогревателя выберет водитель. Установка имеет пульт управления в кабине.

Готовая конструкция позволяет оптимальным образом распределить потоки воздуха, подобрать наиболее эффективный сорбент и катализатор, которые работоспособны в условиях до -45 градусов по Цельсию.

Сушильная установка для сополимеров ПАН и АМПС

Одним из перспективных проектов инжинирингового центра является разработка конструкции сушильной установки для сополимеров ПАН и АМПС.

В ходе работы были проведены лабораторные исследования кинетики сушки, разработан эскизный проект и проведены конструкторскотехнологические расчеты. По результатам эскизного проектирования было принято решение о разработке РКД и изготовлении пилотного экземпляра.

В марте 2021 г. установку запустили в эксплуатацию. Далее были отработаны режимы сушки материалов и устранены выявленные по результатам испытаний недочеты. Разработка конструкции завершена в январе 2022 года, по результатам проекта получен патент на полезную модель.



Испытания системы очистки воздуха для горнотранспортной техники в Якутии показали высокую эффективность очистки от формальдегидов, оксидов азота и угарного газа. Разработка позволяет решить проблему загазованности, которая возникает зимой изза снижения интенсивности ветра и глубины карьера

Новый углеродный нанонаполнитель для газовых баллонов

Сотрудники инжинирингового центра разработали новый углеродный нанонаполнитель для газовых баллонов. Данный материал позволяет поместить в баллон больше газа без применения высокого давления, и следовательно, отпадает необходимость использования традиционных тяжелых, толстостенных баллонов. Даже облегченный баллон с таким нанонаполнителем не взрывается в принципе и может использоваться в легковых автомобилях.

Природный газ выступает основной альтернативой ископаемому углеводородному топливу, известному нам в виде бензина и дизельного топлива. При переводе автотранспорта на метан выбросы оксида углерода (СО и СО₂) снижаются в 2–3 раза, в 2 раза – оксида азота. В выхлопе газового транспорта полностью отсутствуют сажа и соединения серы. Кроме того, газ существенно дешевле бензина. Средняя цена метана на данный момент в 2,5 раза дешевле бензина или дизеля.

Синтез был произведен путем преобразования смеси полимерных соединений в нанопористый углеродный материал, с последующим его формированием в блоки нужного размера и формы. Разработанный материал обладает высокой площадью поверхности и объемом пор, более 80% которых составляют узкие микропоры. Он также превосходит все известные на сегодня коммерческие адсорбенты по достигнутым значениям общей объемной емкости аккумулирования метана, которая составляет 336 см³/см³ при давлении 100 бар. Для сравнения, стандарт объемной удельной емкости адсорбентов метана, установленный Министерством энергетики США, составляет 236 см³ на см3. Созданный учеными наноуглеродный материал может использоваться в системах хранения других токсичных газов, таких как угарный и углекислый газ, а также различных оксидов азота.

Инжиниринговый центр цифровых технологий машиностроения

Год создания 2018



Вуз, на базе которого создан центр

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

Почтовый адрес:

620063, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 51

Телефон:

+7 (495) 760-98-52

E-mail:

icctm@urfu.ru

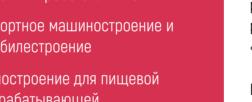
Сайт:

icctm.ru

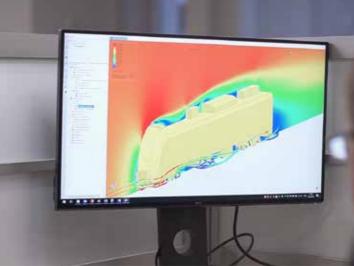


ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- **1** Тяжелое, нефтегазовое и • экологическое машиностроение
- Компьютерный инжиниринг и ∠.информационные технологии
- **7** Авиа-, судо-**О.**и двигателестроение
- 4 Станкостроение, аддитивные технологии и робототехника
- Транспортное машиностроение и **Э.**автомобилестроение
- Машиностроение для пищевой О.и перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса







УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Выполнение НИОКР

Реверсивный инжиниринг

Создание автоматизированных расчетных методик

Проведение сложных инженерных и конструкторских расчётов

Производство и тестирование опытных образцов

Мультивендорная поставка и внедрение инженерного программного обеспечения

Аудит и модернизации IT-инфраструктуры

Персональный инженерный сервис и сопровождение

Разработка программного обеспечения

Профессиональная подготовка и переподготовка специалистов в области цифрового инжиниринга

Организация ИЦЦТМ в 2019 году была обусловлена высоким спросом на проекты комплексной цифровой трансформации промышленных предприятий, необходимостью повышения их конкурентоспособности за счет применения лучших мировых практик в области цифрового инжиниринга и технологических работ, что особенно актуально в свете реализации национальных проектов «Наука» и «Цифровая экономика».

Центр оснащен современной инфраструктурой, необходимой для инжиниринговых работ, создания «умных» цифровых моделей, производства пилотных и мелкосерийных моделей.

Основными направлениями работы являются: конструкторская разработка изделий для нужд промышленности с использованием технологий цифровых двойников, реверс-инжиниринг критически важной продукции, проведение НИОКТР, выпуск и тестирование опытных образцов. Также центр выполняет работы по аудиту и модернизации ІТ-инфраструктуры компаний-заказчиков и оказывает услуги по профессиональной подготовке и переподготовке специалистов в области цифрового инжиниринга.

204 205

Максим Владимирович Сапогов

директор

АО «ОДК»

ОАО «РЖД»

ПАО «ОАК»

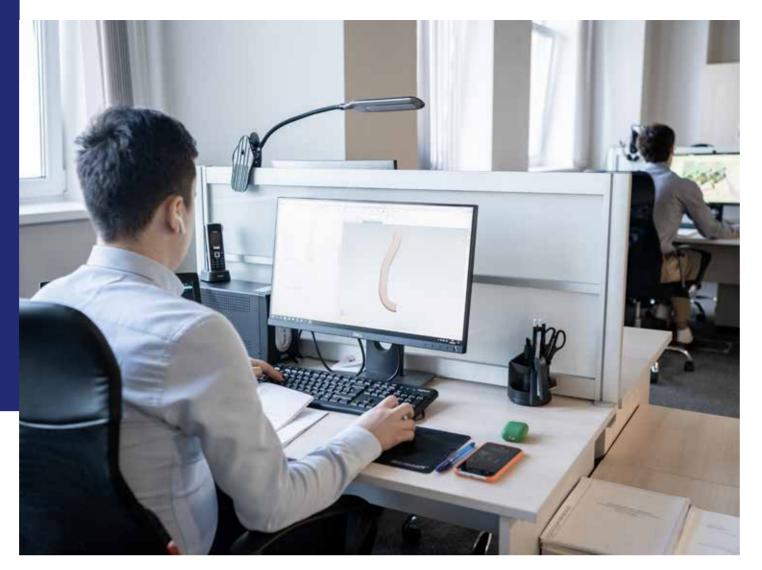
АО «Вертолеты России»

Госкорпорация «Росатом»

Группа «Синара»

ПАО «КАМАЗ»

ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ»



Экологичные двигатели для ПАО «КАМАЗ»

Специалисты Инжинирингового центра УрФУ совместно с ПАО «КАМАЗ» работают над созданием экологичных двигателей с конкурентной для грузовых автомобилей себестоимостью. Общая стоимость проекта составит до 250 млн рублей.

В настоящее время совместно с ПАО «КАМАЗ» уже были успешно реализованы 11 проектов, оптимизированы более 20 узлов и элементов конструкций подвески, двигателя, пневмосистем, систем вентиляции, отопления и кондиционирования, а также обучено более 20 специалистов конструкторских отделов.

Дальнейшее взаимодействие инжинирингового центра и ПАО «КАМАЗ» продолжается в направлении разработки высокотехнологичного двигателя Р6 нового поколения экологического класса «Евро-6». Главной целью является создание двигателей новой модификации с

повышенными потребительскими свойствами на базе семейства двигателей 910.10 с достижением высоких целевых показателей экологической безопасности, высокого уровня локализации производства и конкурентной себестоимости.

Был проведен полный цикл НИОКР с применением технологий системного инжиниринга и технологий Цифрового конструкторского бюро. Создан цифровой прототип двигателя, который позволил провести виртуальные испытания 8 вариантов конструкций выпускной системы газопровода и оценить топливную экономичность двигателя совместно с другими ключевыми рабочими параметрами разрабатываемой системы. Натурные испытания подтвердили достигнутую топливную эффективность и экономичность двигателей. Производство нового двигателя готовится к запуску.

Виртуальный полигон для локомотивов

Совместно с Центром инновационного развития холдинга «Синара — Транспортные Машины» инжиниринговым центром реализуется проект по разработке виртуального полигона апробации локомотивов. 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.

Технология поможет обеспечивать сквозное проектирование и задавать требования к системе управления локомотивами на всех этапах жизненного цикла. Кроме того, в рамках комплексного проекта предусмотрен запуск апробированных с помощью платформы систем управления локомотивами в производство. Создание виртуального полигона для испытаний подвижного состава в едином пространстве обеспечит взаимоувязку

и определение требований к системе управления, а также к другим системам локомотива на всех этапах жизненного цикла.

Одним из преимуществ этой ИТ-технологии будет и то, что она позволяет спрогнозировать состояние локомотивов в зависимости от условий эксплуатации и износа узлов на всем их жизненном цикле. Новые технологии обеспечат проведение комплексного анализа различных сценариев эксплуатации, а также сокращение времени и стоимости реализации проектов до 30%.

В компетенции ИЦЦТМ — решение задач по инженерному анализу, разработка инженерных методик с учетом требований заказчика. Портфель заказов центра с более чем 50 индустриальными партнерами превышает 150 млн рублей

Решение экологических проблем переработки ядерных отходов

Устойчивый рост энергопотребления в России и мире в целом диктует необходимость увеличения добычи органического топлива и развития альтернативных источников энергии, в числе которых ядерное топливо и возобновляемая энергетика. В то же время непрерывно растут требования к экологичности и экономичности потребляемой энергии.

Для современных АЭС актуальны проблемы высокой активности долгоживущих радиоактивных веществ отработанного ядерного топлива (ОЯТ) и теплового загрязнения окружающей среды.

Специалисты инжинирингового центра цифровых технологий машиностроения УрФУ в рамках реализуемого госкорпорацией «Росатом» проекта «Прорыв» приняли участие в решении проблем переработки ОЯТ Основной

целью проекта является создание базовых технологий и экспериментального оборудования для переработки ОЯТ и обращения с радиоактивными отходами.

Технологии созданы для модулей переработки опытно-демонстрационного энергетического комплекса в рамках развития в России безопасной ядерной энергетики на основе замкнутого ядерного топливного цикла с использованием реакторов на быстрых нейтронах. УрО РАН сформированы исходные данные для предварительной оценки технико-экономических показателей технологий пирохимической переработки ОЯТ реакторов на быстрых нейтронах. На основе 3D-моделей центром разработаны объёмно-планировочные решения по размещению технологического оборудования в радиационно-защитных камерах.

Южно-Российский инжиниринговый центр машиностроения, автоматизации и энергоресурсосбережения

Год создания **2014**



Вуз, на базе которого создан центр

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова

Почтовый адрес:

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, д. 132

Телефон:

+7 (8635) 255-424

E-mail:

yric-npi@mail.ru

Сайт:

npi-tu.ru/university/division/yric



1 Энергетическое машиностроение и технологии энергоэффективности

2. Машиностроение для пищевой промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Разработка и изготовление специализированных многокоординатных намоточных станков с ЧПУ для мелкосерийного и серийного производства изделий из полимерных композиционных материалов методами сухой и мокрой намотки

Разработка и изготовление автоматизированных комплексов с ЧПУ для изготовления композитных конструкций методом выкладки

Разработка программно-математического обеспечения для проектирования и производства изделий из композиционных материалов (CAD/CAM - системы для композитов)

Разработка специализированного программноматематического обеспечения для управления многокоординатным оборудованием с числовым программным управлением

Обеспечение бесперебойного энергоснабжения и повышение безопасности функционирования промышленных предприятий

Повышение эффективности использования энергетических ресурсов

Создание систем моделирования ситуаций для комплексных тренажеров

Разработка и изготовление опорно-поворотных устройств для установки и вращения объектов



Юрий Иванович Клименко директор Инжиниринговый центр образован на базе ЮРГПУ(НПИ) и предназначен для реализации оригинальных инжиниринговых решений в следующих областях: создание, развитие и поддержка цифровых систем управления энергоресурсами; проектирование, разработка и исследование элементов и систем силовой электроники, применяемые при создании управляющих преобразователей для электродвигателей; проектирование агрегатов бесперебойного питания постоянного и переменного тока, систем пофидерного контроля сопротивления изоляции для сетей постоянного и переменного тока,

полупроводниковых преобразователей в электроприводах; создание, развитие и поддержка автоматизированных систем управления энергопотреблением; разработка станков радиально-перекрестной намотки и систем автоматизированного программирования намоточного станка; создание автоматизированных выкладочных комплексов.

Деятельность центра и результаты его работы демонстрируют потенциал и готовность участия в реализации намеченных планов импортозамещения.

AO «Адмиралтейские верфи»

ЗАО «БашБройлер»

ООО НПП «ВНИКО»

АО «Газпром промгаз»

АО «КБП имени А.Г. Шипунова» ПАО «ДНПП»

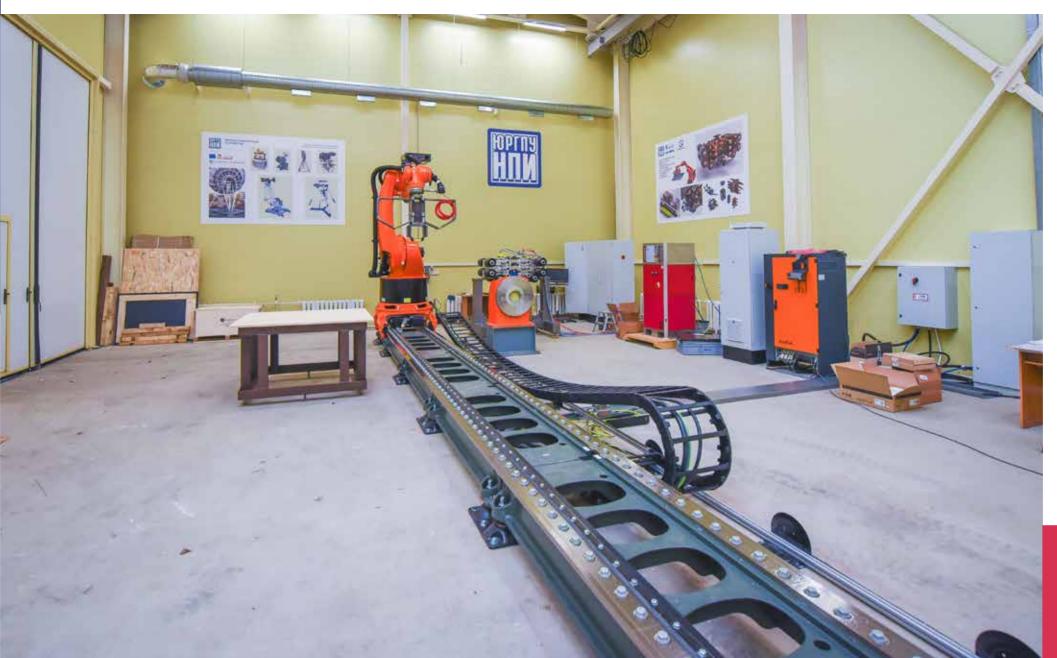
Автоматизация литья алюминиевых слитков

В 2014-2015 гг. в рамках международного сотрудничества по заказу фабрики по производству алюминиевых слитков Qingtongxia Aluminium Corporation Co Ltd Ningdong Aluminium Branch (г. Инчуан, Китай) был выполнен инжиниринговый проект «Исследование и индустриализация эффективной непрерывной автоматизированной производственной линии литья алюминиевых слитков», включающий в себя кинематический анализ роботаукладчика, планирование и исследование траектории движения схвата робота-укладчика, расчет возможных скоростных характеристик движения схвата робота-укладчика, расчет погрешностей.

Разработка промышленного оборудования

В 2017 году по заказу ПАО «ДНПП» было изготовлено и передано наукоемкое оборудование – станок для изготовления заготовок методом непрерывной «сухой» радиальной намотки тканью модели РН-Н-500. Данный проект может быть охарактеризован как развитие перспективного импортозамещающего направления, актуального для многих отечественных промышленных предприятий.

Деятельность центра и результаты его работы демонстрируют потенциал и готовность участия в реализации намеченных планов импортозамещения



Система разведки ледовой обстановки

В 2018 году по заказу АО «Концерн «Гранит-Электрон» была выполнена СЧ ОКР по теме: «Разработка и изготовление составных частей макета системы разведки ледовой обстановки». В процессе выполнения работ осуществлена разработка и изготовление составных частей макета системы разведки ледовой обстановки. Получены результаты для перспективного направления, в том числе развития Северного морского пути.



Сквозные производственные технологии (ИЦ СПТ)

Год создания **2018**



Вуз, на базе которого создан центр

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова

Почтовый адрес:

346400, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, д. 132

Телефон:

+7 (8635) 25-54-06

E-mail:

npi_inj_center_spt@mail.ru

Сайт:

npi-tu.ru/university/division/itspt



1 Тяжелое, нефтегазовое • и экологическое машиностроение

2. Геология и добыча полезных

3. Химия, биотехнологии и новые



Александр Игоревич Старовойтов директор

ИЦ «СПТ» ориентирован на оказание инженерно-консультационных услуг в сферах подготовки оригинальных технологий, процесса производства и реализации продукции (работ, услуг) по направлениям специализации центра.

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Проектирование и изготовление электромеханических приводов и специализированных высоковольтных источников питания, в том числе на базе

вентильно-индукторных машин

газохимии

Получение синтез-газа, синтетических

углеводородов и продуктов на их основе

Производство лабораторных каталитических установок для исследований процессов нефте-

К приоритетным направлениям деятельности центра относятся: промышленные модульные установки получения арктического дизельного топлива; покрытия для использования в сверхкритических условиях; армированный породоразрушающий инструмент; горнопроходческие системы; разработка оборудования для изготовления композитных конструкций; топливные элементы автономных устройств; порошковые и композиционные материалы и покрытия с заданными свойствами в машиностроении.

Миссия инжинирингового центра — повышение конкурентоспособности промышленности, а также содействие развитию процессов импортозамещения в Южном регионе и России в целом. Эти цели должны быть достигнуты путем активного продвижения широкого спектра инжиниринговых услуг на основе комплексного подхода к адаптации и ускоренного развития имеющихся в ЮРГПУ(НПИ) компетенций, кадрового и организационнометодического обеспечения в сферах цифрового проектирования и моделирования, новых материалов и конструкций, аддитивных и гибридных технологий.

ООО «Газпромнефть НТЦ»

АО «ОргСинтезРесурс»

AO «Национальная инжиниринговая корпорация»

AO «Центр судоремонта «Звездочка» OOO «НПО «НХП»

АО «Завод «Дагдизель»



Испытания катализаторов станут точнее

По заказу АО «Национальная инжиниринговая корпорация» инжиниринговый центр ведет работу над изготовлением и поставкой наукоемкой продукции — лабораторных каталитических установок ПЦУ-1. Установки позволяют выполнять большое количество испытаний каталитических процессов, что делает возможным проведение исследований в широких диапазонах температуры, давления, объемной скорости газа.

Лабораторная каталитическая установка разработана в целях перехода к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике. Ее применение позволит достигнуть повышения эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирования новых источников, способов транспортировки и хранения энергии.

ПЦУ-1 предназначена для изучения гетерогенных каталитических процессов, протекающих в стационарном слое катализатора. Возможно проведение как экспресс-анализов свойств катализаторов, так и технологических балансовых опытов

в длительном непрерывном режиме.
Предусмотрено проведение испытаний в проточном и проточно-циркуляционном режимах. Установка позволяет исследовать процессы нефтепереработки (гидроочистка, риформинг, гидрокрекинг и т.п.), синтеза метанола, синтеза Фишера-Тропша, конверсии природного газа.

Среди основных достоинств установки можно выделить следующие: возможность исследования различных процессов; определение экспресс-анализов свойств катализаторов и длительных балансовых опытов; надежность и высокоточность системы контроля и регулирования технологических параметров; удобство замены образцов катализаторов.

В структуру инжинирингового центра входят отдел проектирования оборудования для экстремальных условий (ОПОЭУ), отдел проектирования горнопроходческих систем (ОПГС) и отдел проектирования изделий для предприятий ОПК (ОПИ).

Газ – в твердый продукт

В интересах 000 «Газпромнефть НТЦ» инжиниринговым центром проводятся научно-технические исследования процессов превращения газа в твёрдый продукт. В результате работы появится опытно-промышленная установка (ОПУ) переработки попутного нефтяного газа (ПНГ) в церезин, дизельное топливо, пеностекольные материалы.

Стратегической целью исследований по договору является повышение объёма и эффективности использования углеводородного газа на нефтегазовых месторождениях. Для этого в составе существующих и перспективных объектов инфраструктуры нефтегазовых комплексов будут сооружать передвижные модульные установки по переработке углеводородного газа в электроэнергию и твёрдый синтетический материал с высокой добавленной стоимостью.

Центром уже решена задача эскизной проработки технических решений, включающих последние достижения науки и техники в области технологии производства твёрдых синтетических материалов (газовой сажи, структурированного углерода, синтетических алмазов, водорода, синтез-газа, твердых синтетических углеводородов, строительных материалов на основе утилизации бурового шлама) и электроэнергии.

К текущему моменту уже созданы варианты технических решений установки по переработке ПНГ в твёрдый продукт: «Церезин», «Церезин + пеностекло», «Церезин + моторное топливо». Разработана физико-математическая модель работы установки по основным блокам, рассчитаны сценарии работы в изменяющихся технологических параметрах производства с учётом климатических условий. Кроме того, выполнен расчёт и разработаны эскизные конструкторские документы на нестандартные аппараты ОПУ.



Центром ведутся научно-исследовательские работы для создания электроинструмента высокой мощности и производительности. Исследования проходят на базе инновационных двигателей с питанием от сети 220 Вт и номинальной потребляемой мощностью не менее 1000 Вт. Заказчиком проекта в 2021 году стал АО «Завод «ФИОЛЕНТ».

Целью выполнения работ стали теоретические исследования для разработки и дальнейшего освоения в серийном производстве бесколлекторных электроприводов (электродвигатель с блоком

управления). Они будут иметь заданные технические характеристики и использоваться в ручном электроинструменте.

Электропривод выполняется в двух модификациях: ЭБК-1,5, предназначенный для применения в электроинструментах миксердрель и бороздодел (номинальной мощностью на валу электропривода 1100 Вт и частотой вращения 25 000 об/мин ±5%), а также ЭБК-2,5, предназначенный для применения в электроинструментах машина шлифовальная угловая и бороздодел (номинальной мощностью на валу электропривода 2000 Вт и частотой вращения 25 000 об/мин ±5%).

Центр компьютерного инжиниринга (ЦКИ)

Год создания 2016





Вуз, на базе которого создан центр

Южно-Уральский государственный университет

Почтовый адрес:

454091, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, д. 50

Телефон:

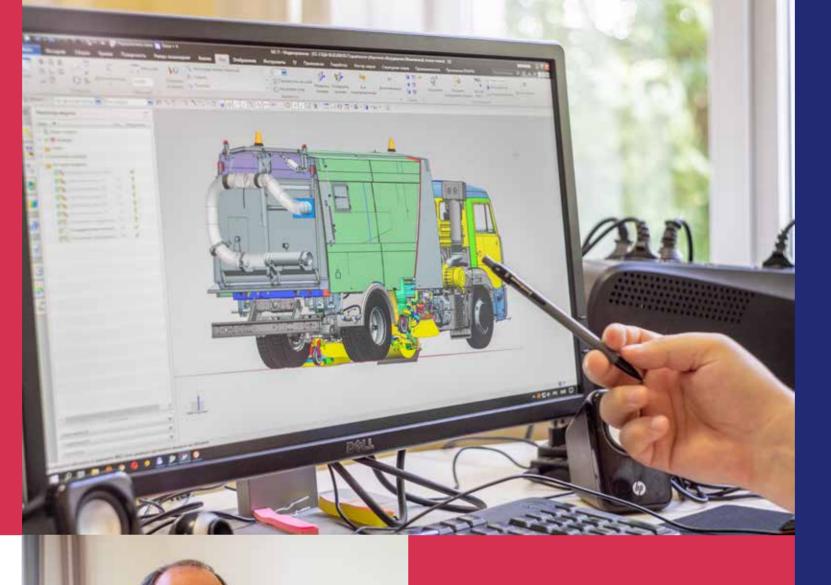
+7 (351) 272-33-90

E-mail:

engineering@susu.ru

Сайт:

engineering.susu.ru



НАПРАВЛЕНИЯ

- Компьютерный инжиниринг и •информационные технологии
- **¬** Транспортное машиностроение **_**.и автомобилестроение
- 7 Машиностроение для пищевой **Ј.**и перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Проектирование машин, узлов и агрегатов транспортного машиностроения с разработкой цифровой модели изделия и рабочей КД

Многопараметрическая оптимизация разрабатываемых компонентов и систем транспортных средств

Разработка имитационных моделей разнородных систем, состоящих из механических, пневматических, гидравлических, электрических и других элементов

Анализ влияния параметров проектирования на технические характеристики изделия

Оптимизация конструкторских решений на начальном этапе проектирования

Создание цифровых моделей, анализ, расчет силового агрегата, трансмиссии и систем привода транспортного средства

Проверочные и проектировочные расчеты усталостной прочности, оценка остаточного ресурса несущей конструкции транспортного средства с учетом шовных и точечных сварных соединений

Анализ динамики движения автомобиля/машины (устойчивость, управляемость, плавность хода); получение внешних нагрузок на проектируемый автокомпонент с учетом режимов эксплуатации

Анализ аэродинамики изделия

Анализ устойчивости различных элементов конструкции

Изготовление и испытание макетов и опытных образцов

ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Центр компьютерного инжиниринга – инжиниринговое подразделение ЮУрГУ (НИУ), нацеленное на решение прикладных задач в интересах предприятий автомобильного и транспортного машиностроения.

Миссия центра – удовлетворение потребностей общества в многомасштабных инжиниринговых услугах, заключающихся в полном цикле разработки высокоэффективных и конкурентоспособных изделий машиностроения с применением комплексов CAD/CAM/CAE/PDM/PLM-продуктов, научноисследовательского, опытно-технологического и испытательного оборудования.

ЦКИ предоставляет полный комплекс инжиниринговых услуг при реализации инновационных научно-исследовательских разработок и задач импортозамещения.

216 217

Сергей Михайлович Таран

директор

ПАО «КАМАЗ»

AO «АЗ «Урал»

АО «ТРАНСМАШХОЛДИНГ»

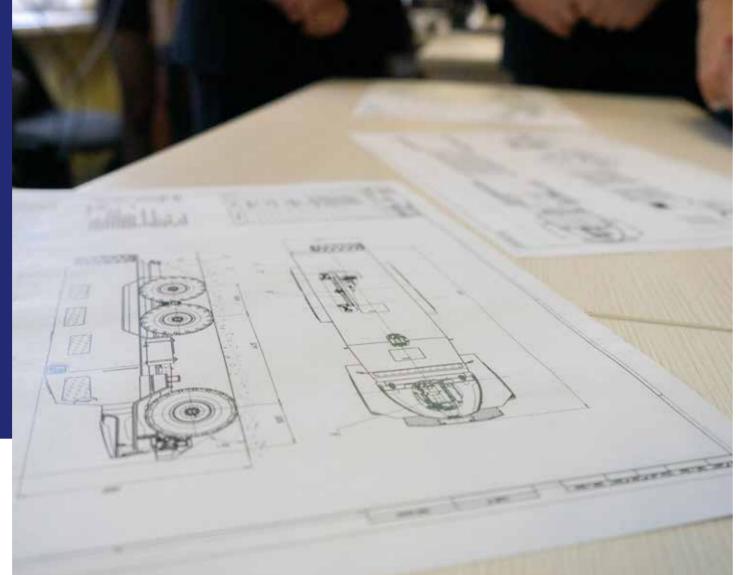
Группа компаний «RM Terex»

АО «ВНИИЖТ»

АО «Кургандормаш»

АО «СКБМ»

ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ»



Аэродромная подметательно-продувочная машина

Предприятия (операторы) аэропортов гражданского и военного назначения, обеспечивающие содержание территории и эксплуатацию оборудования аэродромов, нуждаются в круглогодичной высокоэффективной очистке и содержании взлетно-посадочных полос и стоянок авиационной техники и обеспечении необходимого коэффициента сцепления с взлетно-посадочной полосой.

Для 000 «Завод СпецАгрегат» центр совместно с МАДИ разрабатывает проект, направленный на создание комплекса аэродромных машин нового поколения: аэродромная подметальнопродувочная машина, аэродромная плужнощеточная машина, аэродромная плужнощеточная машина с раздачей твердого реагента. Центром осуществлены разработки в виде ноу-хау и изобретений — передний поворотный многосекционный отвал, обеспечивающий выброс снега в сторону на расстояние не менее

12 метров при скорости 40 км/ч, центральный щеточный узел, обеспечивающий ширину уборки не менее 4,2 метров и возможность его складывания в транспортное положение, предусматривающая движение аэродромных машин по дорогам общего пользования; продувочная установка, обеспечивающая качественный и эффективный сдув мелких камней, песка, мусора, воды и льда, с коэффициентом сцепления аэродромного искусственного покрытия — не менее 0,35.

Проект позволит решить задачи по эффективной уборке загрязнений аэродромного покрытия с рабочей зоны уборки аэродромной машины при сохранении высокой скорости движения — от 40 до 60 км/ч; сдуву и смету мелких камней, пыли, песка, воды, листвы с искусственного покрытия аэродрома с обеспечением коэффициента сцепления покрытия — не менее 0,35, и в целом снизить экономические затраты на содержание искусственных покрытий аэродромов.

«Арктический автобус»

В настоящее время актуальным является решение транспортных задач в районах с неразвитой дорожной сетью (Крайнего Севера и Арктики) и при низких температурах окружающей среды (до -50°С), а также повышение безопасности пассажирских перевозок в условиях бездорожья и действия низких температур при одновременном снижении экономической нагрузки и минимизации негативного воздействия транспортных средств на грунт.

Центром разработан проект, направленный на создание высокотехнологичного производства унифицированного семейства транспортных средств «Арктический автобус» для организации безопасной перевозки пассажиров и мобильных пунктов социальной сферы в районах Крайнего Севера в условиях низких температур (до –50 °C) для обеспечения связанности территорий Арктической зоны Российской Федерации. Проект выполняется совместно с АО «Автомобильный завод «УРАЛ».

Результаты выполнения проекта позволят: организовать серийное производство

унифицированного семейства колесных машин «Арктический автобус», включающее колесное транспортное средство для перевозки пассажиров, автопоезд для транспортировки функциональных модулей и персонала в составе тягача и транспортируемого функционального модуля; решить транспортные задачи в районах с неразвитой дорожной сетью (Крайнего Севера и Арктики) и при низких температурах окружающей среды (до -50°C); повысить безопасность пассажирских перевозок в условиях бездорожья и действия низких температур (до -50°C). Это приведет к снижению негативного воздействия транспортных средств на грунт и уменьшению экономических затрат на пассажирские перевозки в районах с неразвитой дорожной сетью.

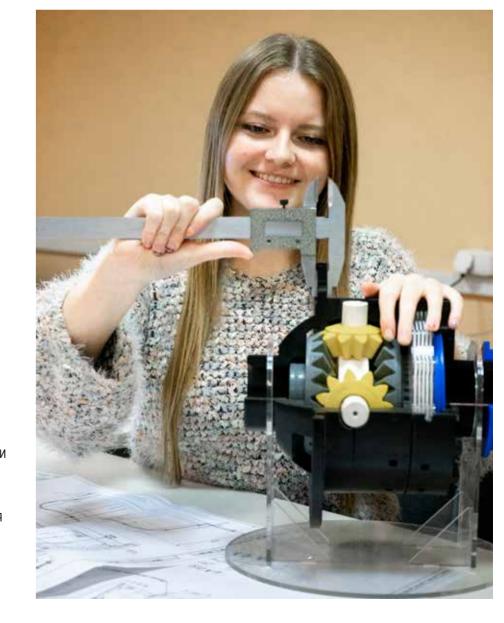
> Важным направлением деятельности ЦКИ является продвижение инновационных научноисследовательских разработок, способствующих импортозамещению в сферах автомобильного и транспортного машиностроения России

Перспективные трансмиссии для автомобилей КАМАЗ

Разработка ведущих гипоидных мостов направлена на повышение энергоэффективности грузовых автомобилей, в первую очередь магистрального класса, с грузоподъемностью от 6 до 11,5 тонн.

Центром разработаны перспективные трансмиссии (ведущих мостов) нового семейства для транспортных средств и их составные части (картер моста, картер редуктора, колесно-ступичный узел, зубчатые колеса с оптимизированными параметрами, узел ведущей и ведомой шестерен, гипоидно-планетарный двухскоростной редуктор, гипоидный редуктор, автоматическая блокировка дифференциалов, тормозная часть) с повышенными потребительскими свойствами, соответствующими международным требованиям.

В сотрудничестве с ПАО «КАМАЗ» осуществляется техническое сопровождение создания высокотехнологичного производства нового поколения энергоэффективных трансмиссий.



Инжиниринговый центр приборостроения радиои микроэлектроники

Год создания 2015



Южный федеральный университет

Почтовый адрес:

347928, г. Таганрог,

Телефон:



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

 Радиоэлектронная •промышленность

Машиностроение для пищевой .и перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственного и лесопромышленного комплекса



программного обеспечения (проектирование синхронизации и трассировки с оптимизацией временных и мощностных параметров, статический временной анализ схем с учетом анализа целостности сигналов, редактирование схем и топологии на транзисторном уровне)

Разработка и верификация специализированного

УСЛУГИ И КОМПЕТЕНЦИИ:

Технологические услуги на базе экспериментального производства: ручной монтаж штыревых и SMD-компонентов; объемный монтаж; монтаж модулей, блоков, стоек, кроссировочных панелей; влагозащита печатных узлов; лакокрасочное и гальваническое покрытие деталей и корпусов; изготовление кабелей

Инжиниринговый центр ЮФУ оказывает проектноконструкторские и производственные услуги в области электронного приборостроения, осуществляет разработку электронных приборов и систем промышленного и бытового назначения, систем гибридного управления, созданием интеллектуальных систем управлением и поддержкой принятия решений, 3D-проектированием, выполняет полный цикл производственных услуг, связанных с

металлообработкой.

В числе компетенций ИЦ: разработка приборов и систем гражданского, военного и двойного назначения; создание и верификация специализированного программного обеспечения (универсальные системы автоматизированного проектирования электронных устройств и программируемых логических интегральных схем; системы цифрового моделирования микросхем); разработка интерактивной электронной технической документации.

Инжиниринговый центр оказывает проектноконструкторские услуги на базе CAD и CAE, 3D-моделирование, прототипирование для различных отраслей промышленности (авиационной, космической, морской, оборонной и др.), а также технологические услуги на базе экспериментального производства. В числе последних: прецизионная обработка металлов; изготовление деталей, приборных корпусов; производство печатных плат и так далее.



ул. Шевченко, д. 2, корп. ИЦ ЮФУ

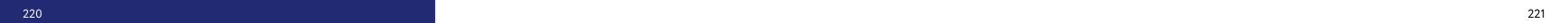
+7 (8634) 328-011

E-mail:

avkovalev@sfedu.ru

Сайт:

icenter.sfedu.ru



Андрей Владимирович Ковалев

директор

ПАО «РКК «Энергия» им. С.П. Королева»

АО «КПБ»

ПАО «Гранит»

АО «ТНИИС»

ПАО «ТАНТК им. Г. М. Бериева»

АО «Научно-конструкторское бюро вычислительных систем»

ООО «Авиок»



Космические и военные приборы требуют точной диагностики

Сверхвысокий частотный диапазон электромагнитного излучения широко применяется в системах связи. Кроме различных радиосистем военного назначения, СВЧ используют также и в космических технологиях. Это не только спутники, лампы, термообработка продуктов, но и менее известные широкой аудитории пролетные и отражательные клистроны, магнетроны, амплитроны, стабилитроны, карматроны и т.д.

Надежность их работы в столь важных отраслях экономики является одним из приоритетов для производителей. В рамках сотрудничества с оборонным предприятием ПАО «Гранит» специалисты инжинирингового центра разработали, исследовали и изготовили автоматизированную систему управления процессом тренировки СВЧ-приборов. Речь идет о проверках приборов для наземной стационарной и передвижной аппаратуры зенитно-ракетных комплексов, авиационного

оснащения и систем организации воздушного движения.

Тренировка — это один из методов выявления производственного брака. СВЧ-приборы заставляют работать в определённых условиях с целью вызвать отказ потенциально ненадёжных систем. Разработка обеспечивает прохождение процесса тренировки СВЧ-приборов в автоматическом режиме, исключая производственные или технологические несоответствия в работе приборов.

Внедрение разработки инжинирингового центра ЮФУ в производство позволило заводу-изготовителю ПАО «Гранит» уменьшить трудоемкость процесса тренировки оборудования на 10-15%. Он также смог увеличить выход с производственной линии полностью соответствующих установленным требованиям и параметрам приборов на 2-6%.

Зерна отделят от плевел с помощью технологий

Технология обработки при помощи сверхвысокочастотного электромагнитного поля (СВЧ) применяется для нагрева, сушки, размораживания и обеззараживания сельскохозяйственных продуктов пшеницы, ячменя, сои и др. Она же помогает с высокой точностью отделить плохие зерна от хороших с учетом формы, цвета, наличия сколов (оценки целостности) и темных пятен на зернах.

Главными достоинствами СВЧ-обработки зерен является значительная экономия времени, так как процесс происходит очень быстро. Технология позволяет сберечь в сырье все питательные вещества, витамины и минералы, чего при другом способе обработки добиться сложно.

Совместно с АО «Таганрогский научноисследовательский институт связи» (ТНИИС) инжиниринговым центр был создан аппаратнопрограммный комплекс фотосортировки и СВЧ-обеззараживания семян и зёрен растений перед посевом или хранением. Разработанный комплекс состоит из нескольких узлов, первый из которых — фотосепаратор, моментально анализирующий изображения каждого отдельного зерна и мгновенно принимающий решение по его качеству. Также комплекс выполняет обеззараживание и увлажнение зерна.

Конструктивная новизна фотосепаратора заключается в отсутствии компрессора. Вместо привычного компрессора используются акустические волны — бракованные зерна выталкиваются из общего потока сжатым воздухом. Отсутствие компрессора делает установку более компактной, надежной и удешевляет процесс отбора некондиционного зерна.

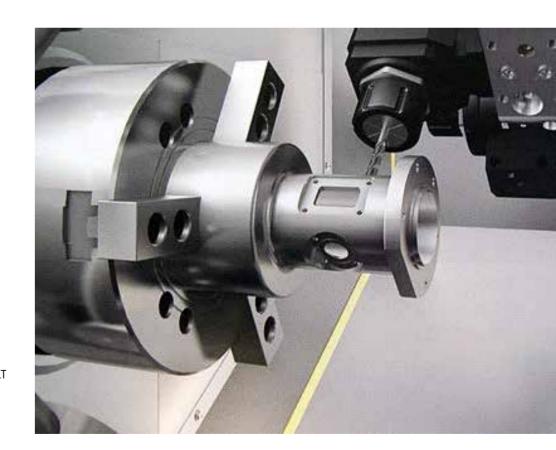
Инжиниринговый центр обеспечивает проектноконструкторские и производственные услуги в области электронного приборостроения

Бетон погрузят без простоя

Грамотная организация производства необходима любой компании. Если говорить о строительном секторе, то автоматизация технологических процессов обеспечивает рост производительности, снижение простоев и повышение качества выпускаемой продукции. Решать эти задачи, в том числе, помогает система адресной подачи бетона, которая представляет собой автоматическую систему транспортировки бетонной смеси от бетоносмесительных узлов к пунктам назначения – бетоноукладчикам и разгрузке.

Инжиниринговый центр ЮФУ разработал проект модернизации и внедрения специального программного обеспечения линии адресной подачи бетона. Система позволяет осуществлять остановку и разгрузку бетоновоза в строго заданных пунктах назначения.

Адресная линия подачи бетона позволила исключить из технологического процесса такую технику, как грузоподъемные краны,



автотранспорт. Система обеспечивает непрерывность процесса изготовления бетонных и железобетонных изделий, позволяет поддерживать заданные темпы производства, исключает простои в работе оборудования.

Список сокращений и специальных терминов

N п/п	Аббревиатура	Расшифровка
1	НМРТ	Низкопольная магнитно-резонансная томо- графия
2	AR	Augmented reality (дополненная реальность)
3	CAD	Computer-aided design (системы инженерной графики)
4	CAE	Computer-aided engineering (системы инже- нерных расчетов)
5	CAM	Computer-aided manufacturing (системы автоматизации подготовки и управления производства)
6	CPU	Central processing unit (центральное обрабатывающее устройство, процессор)
7	DDC/DUC	Модуль цифрового трансивера
8	ЕРСМ-контракт	Система, направленная на управление про- ектом в целом, от организации инженерных изысканий и разработки функциональной концепции проекта, далее к управлению проектированием и строительством, и в завершении - оформление законченного объекта строительства в эксплуатацию
9	GPU	Graphics processing unit (графический процессор)
10	MPFL	Mechanically Pumped Fluid Loop (Контур жид- кости с механической перекачкой)
11	OPV	Organic photovoltaic (органическая фотоволь- таика)
12	PDM	Product Data Management (система управле- ния данными об изделии)
13	РНҮ	Physical layer (физический уровень) — интегральная схема, предназначенная для выполнения функций физического уровня сетевой модели
14	PLM	Product Lifecycle Management (жизненный цикл продукта)
15	PPV	Perovskite photovoltaics (перовскитная фото- вольтаика)
16	RGK	Russian Geometric Kernel (Российское геометрическое ядро)
17	RTM	Resin Transfer Molding (технология инфузион- ной пропитки)

N п/п	Аббревиатура	Расшифровка
18	TWI-обучения	Training Within Industry (обучение в промыш- ленности)
19	VR	Virtual reality (виртуальная реальность)
20	АМПС	Высокоэффективный ингибитор образования отложений и диспергирующий агент с низким уровнем свободного мономера
21	АПК	Аппаратно-программный комплекс
22	APM	Автоматизированное рабочее место
23	АСПО	Асфальтосмолопарафиновые отложения
24	АЦП/ЦАП	Аналого-цифровые преобразователи
25	АЭС	Атомная электростанция
26	БПЛА	Беспилотный летательный аппарат
27	влэп	Воздушные линии электропередач
28	во пэцн	Высокооборотный погруженный электроцентробежный насос
29	ГИДП	Гидроизодепарафинизация
30	ГИС	Геоинформационные системы
31	ГПЛМ	Гетерофазная порошковая лазерная метал- лургия
32	ГРП	Гидравлический разрыв пласта
33	ГЭС	Гидроэлектростанция

Ν π/π	Аббревиатура	Расшифровка
34	ДВН	Двухсторонний вакуумный насос
35	Д33	Дистанционное зондирование земли
36	ДМТ	Димеркапто-тиазол
37	дотф	Диоктилтерефталат
38	дтп	Дорожно-транспортное происшествие
39	ду	Дистанционное управление
40	жкх	Жилищно-коммунальное хозяйство
41	ИжСпецТех	Специальные технологии формирования поверхности с заданными свойствами
42	ИТС	Интеллектуальная транспортная система
43	KA	Космические аппараты
44	КД	Конструкторская документация
45	КМОП	Комплементарная структура металл-ок- сид-полупроводник
46	КПД	Коэффициент полезного ддействия
47	KT	Компьютерная томография
48	ЛЧМ	Линейная частотная модуляция
49	M2M	Mashine-to- Mashine (от машины к машине)
50	МДИ	Метилендифенилдиизоцианат
51	МИМ	Металлографический микроскоп
52	МКА	Малый космический аппарат
53	МКИ	Металлические комплексы для имплантации
54	млсп	Морская ледостойкая стационарная платформа
55	МОГТ	Метод общей глубинной точки
56	МРП	Межремонтный период

N п/п	Аббревиатура	Расшифровка
57	MPT	Магнитно-резонансная томография
58	мсп	Малое и среднее предпринимательство
59	МФИ	Многофункциональный индикатор
60	НИЛ	Научно-исследовательская лаборатория
61	НИОКР	Научно-исследовательская и опытно-кон- структорская работа
62	НИОКТР	Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы
63	НИР	Научно-исследовательская работа
64	НОЦ	Научно-образовательный центр
65	OKP	Опытно-конструкторские работы
66	ОПГС	Отдел проектирования горнопроходческих систем
67	опк(опи)	Отдел проектирования изделий для предприятий
68	ОПОЭУ	Отдел проектирования оборудования для экстремальных условий
69	ОПУ	Опытно-промышленная установка
70	ТРО	Отработанное ядерное топливо
71	ПАК	Программно-аппаратный комплекс
72	ПАН	Полиакрилонитрил
73	ПИР	Проектно-изыскательские работы
74	ПКМ	Полимерные композиционные материалы
75	ПКМиТ	Полимерные композиционные материалы и технологии
76	плис	Программируемая логическая интегральная схема
77	ПНГ	Попутный нефтяной газ

N п/п	Аббревиатура	Расшифровка
78	ППГУ-ВЦГ	Пароплазмогазовая установка с внутрици- кловой газификацией топлива
79	ПС	Полунатурный стенд
80	ПЦУ	Проточно-циркуляционная установка
81	РКД	Рабочая конструкторская документация
82	РЛС	Радиолокационные станции
83	РОСТ-ИТС	Интеллектуальная транспортная система Ростовской агломерации
84	PTK	Робототехнический комплекс
85	РЦУ	Региональный центр управления
86	САПР	Система автоматизированного проектиро- вания
87	СВЧ-метод	Сверхвысокие частоты
88	СРО	Саморегулируемая организация
89	СТР	Система терморегулирования
90	СЧ ОКР	Составная часть опытно-конструкторской работы
91	СЭМ	Сканирующий электронный микроскоп
92	ТПУ	Термопластичный полиуретан
93	ТЭК	Топливно-энергетический комплекс
94	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
95	ТЭП	Термоэластопласты
96	умтэт	Унифицированная машина технологического электротранспорта
97	ФБР	Фрезерно-брусующе-распиловочный станок
98	ФПС	Фрезерно-пильный станок

N п/п	Аббревиатура	Расшифровка
99	ФПСГ	Фрезерно-пильный станок горизонтальный
100	ЧПУ	Числовое программное управление
101	ЭБК	Электродвигатель с блоком управления
102	Супер-ЭВМ	Специализированная вычислительная машина
103	экд	Электронная конструкторская документация
104	ЭНА	Электронасосные агрегаты
105	ЭУ	Энергетическая установка
106	КГВПП	Колодец герметичный вантузный подземной прокладки





Информационный проект «Инжиниринг. Дизайн. Инновации» реализуется по инициативе Министерства науки и высшего образования Российской Федерации Центром управления проектами в промышленности с 2020 года.

Целью проекта является продвижение инжиниринговых услуг и услуг промышленного дизайна (в т. ч. стимулирование популярности инновационной деятельности и инженерной профессии), а также вовлечение широкой аудитории в приоритетные для экономического развития отрасли.

Настоящий проект направлен на освещение деятельности инжиниринговых центров: в публикациях федеральных, региональных, отраслевых СМИ, социальных сетях и отраслевых информационно-аналитических сборниках, а также в организуемых конгрессно-выставочных мероприятиях.

Подробнее о проекте можно узнать на сайте:

aispir.ru

информационный портал об инжиниринговых центрах на базе российских университетов



Услуги Компетенции Реализованные проекты









ООО «Инконсалт К»
ФБУ «Центр управления проектами в промышленности»
По заказу Министерства науки и высшего образования
Российской Федерации

Дизайн и верстка Сергей Карлов

Формат 240х340 Тираж 500 экземпляров

Отпечатано в типографии ООО «ТФПРИНТ» Номер подписан в печать 28 июля 2022 г.



