



® МГУ имени Н.Э. Баумана
**КОМПОЗИТЫ
РОССИИ**

ЦИФРОВОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ УЖЕ СЕЙЧАС

ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ



МГТУ имени Н.Э. Баумана
**КОМПОЗИТЫ
РОССИИ**

НАУЧНО - ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «КОМПОЗИТЫ РОССИИ» МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА

- Центр национальной технологической инициативы по разработке и внедрению новых материалов и передовых технологий, цифровых двойников и искусственного интеллекта.

Ключевой разработкой Центра является **«Киберполигон цифрового материаловедения»** - программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий хранение данных о материалах (цифровой паспорт материала) и технологиях их переработки, компьютерное моделирование материалов, виртуальные испытания и прогнозирование процесса получения изделий.

Реализация инновационных проектов на базе нашего Центра способствуют цифровой трансформации отечественной промышленности и переходу к новому технологическому укладу, учитывающему сокращение затрат на производство новых материалов и изделий из них, минимизацию карбонового следа и экологической нагрузки на всех этапах их жизненного цикла.

Выступая драйвером цифровой трансформации, НОЦ «Композиты России» объединяет бизнес, науку и образование в своих ключевых проектах, тем самым создавая единый Холдинг.



ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ НЕЛЮБ

Российский ученый, профессор, доктор технических наук,
директор Центра НТИ «Цифровое материаловедение»,
НОЦ «Композиты России» МГТУ им. Н.Э. Баумана,
директор Московского композитного кластера

НАШИ КОМПЕТЕНЦИИ:

СКВОЗНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:



КЛЮЧЕВЫЕ ОТРАСЛИ:

- КОСМОС
- АВИАЦИЯ
- ТЭК
- СУДОСТРОЕНИЕ
- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- СТРОИТЕЛЬСТВО
- ЖКХ
- МЕДИЦИНА
- СПОРТ
- ОБРАЗОВАНИЕ

Научно-исследовательский комплекс в проекте реконструкции МГТУ им. Н.Э. Баумана

ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 10 ЛЕТ:

1
МЕСТО
СРЕДИ ИЦ

7+
МЛРД РУБ.
ДОХОД

500+
КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА


МГТУ имени Н.Э. Баумана
**КОМПОЗИТЫ
РОССИИ**

60+
РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРОЕКТОВ

20+
ФИЛИАЛОВ
«ИНЖИНИРИУМ»

400+
СОТРУДНИКОВ
В ШТАТЕ

НАША МИССИЯ:

**РАЗРАБАТЫВАЕМ
И ВНЕДРЯЕМ В ЖИЗНЬ
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ
И ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ОБЪЕДИНЯЯ БИЗНЕС, НАУКУ
И ОБРАЗОВАНИЕ**



Технологический комплекс
в проекте реконструкции
МГТУ им. Н.Э. Баумана

Стратегическое лидерство НОЦ «Композиты России» достигается благодаря триединству бизнеса, науки и образования.

В части образования мы охватываем обучение на всем жизненном цикле учащегося (школа-техникум-университет-курсы повышения квалификации) в целях получения им профессиональных знаний и навыков, а также необходимых компетенций для карьерного роста.

Что касается науки, то наш Центр охватывает как фундаментальные, так и прикладные знания, на базе которых реализуются инновационные решения, создается «замкнутый цикл» оказания инжиниринговых услуг: от научной идеи до реализации промышленной продукции в ключевые отрасли экономики страны.

Бизнес замыкает данную цепочку, а именно позволяет коммерциализировать разработанные решения как на собственных площадках, так и на предприятиях наших партнеров.

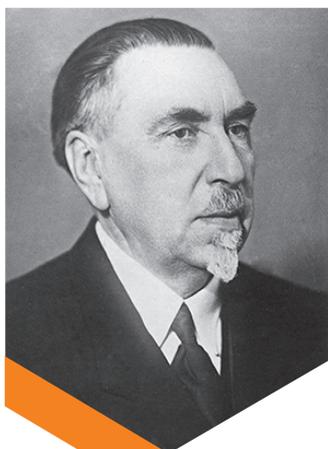
У ИСТОКОВ:

Создание лаборатории волокнистых веществ

В 1901-1902 гг. Мария Федоровна Морозова, меценатка благотворительница выделили 115 000 рублей на строительство лаборатории волконистых веществ (факультет МТ). Лаборатория была построена в 1903 году.

СИДОРИН ИВАН ИВАНОВИЧ

Открыл кафедру «Материаловедения»
МГТУ им.Н.Э. Баумана



В 1914 году окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана. Основатель отечественной школы авиационного материаловедения и кафедры материаловедения в МГТУ им. Н.Э. Баумана. В 1925 году основал в МГТУ два новых курса по металловедению и материаловедению для автоиндустрии и авиастроения. Отдел испытания авиаматериалов был преобразован в самостоятельный Всесоюзный научно-исследовательский институт авиационных материалов (ВИАМ), И.И. Сидорин был назначен научным руководителем.



Лаборатория волокнистых
веществ Императорского
технического училища
(ныне МГТУ им. Баумана)



КОРОЛЕВ СЕРГЕЙ ПАВЛОВИЧ

Внедрил композиционные материалы в ракетостроение



Окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана. Главный советский конструктор ракетно-космической промышленности, ученый и академик АН СССР. Его по праву считают основоположником практической космонавтики.

Благодаря его деятельности удалось обеспечить стратегический паритет государства и стать передовой ракетно-космической державой. Конструкторские разработки Сергея Королева в области ракетной техники включали в себя использование новых суперконструкционных материалов.



БУЛАНОВ ИГОРЬ МИХАЙЛОВИЧ

Открыл кафедру «Ракетно-космические композитные конструкции» МГТУ им.Н.Э. Баумана



В 1965 г. окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана. Буланов - первый заведующий кафедры «Ракетно-космические композитные конструкции» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Автор более 130 научных работ в области проектирования, производства и испытания ракет и космических аппаратов с широким использованием композиционных материалов, способных работать в самых сложных условиях.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ НОЦ



«Композиты России» презентуют Владимиру Путину глобус из композиционных материалов на форуме «Селигер-2009»

Впервые инновационный проект «Композиты России» был представлен Владимиру Путину летом 2009 года на молодежном форуме «Селигер», где команда с одноименным названием во главе с Владимиром Нелюбом представила свои ключевые разработки, направленные на ликвидацию отставания России от мировых лидеров в области композиционных материалов.

Спустя всего несколько лет, в 2011 году командой проекта в МГТУ им. Н.Э. Баумана был создан научно – образовательный центр «Композиты России» в целях развития образовательных программ, консолидации новых рынков и формирования отрасли композитов России.

Через год Владимир Путин в очередной раз ознакомился с ходом реализации проекта, остался доволен достигнутыми результатами и заявил о необходимости формирования отдельной подпрограммы «Развитие производства композиционных материалов (композитов) и изделий из них» в рамках государственной программы «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности», утвержденной 15 апреля 2014 года.

КОМПОЗИТЫ РОССИИ / ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ



СТРУКТУРА



«Площадь технологий»
в проекте реконструкции
МГТУ им. Н.Э. Баумана

НОЦ «Композиты России» имеет эффективную систематизированную структуру, каждое подразделение которого выполняет свои стратегически важные задачи, внося вклад в общие ключевые проекты.

Нашу организационную структуру можно отнести к матричному типу. Используя данную модель управления, Центр формирует внутри каждой бизнес-единицы коллектив профессиональных высококвалифицированных сотрудников, объединенных в подразделения, эффективно осуществляет текущие и оперативные бизнес-процессы, а также аккумулирует и рационально использует кадровые и финансовые ресурсы для достижения стратегических целей и выполнения поставленных задач в короткие сроки.

Отлаженное взаимодействие специалистов Центра «Композиты России» также позволяет организации быстро адаптироваться к переменам без увеличения трудозатрат и показывать устойчивое развитие на протяжении более 10 лет.



СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ



«Квантум Парк»
в проекте реконструкции
МГТУ им. Н.Э. Баумана

Центр «Композиты России» проводит исследования, создает суперконструкционные материалы и изделия из них, которые лучшим образом подойдут нуждам Заказчиков, оказывает R&D-услуги, разрабатывает и использует свои системы хранения данных, софт, а также решения на основе искусственного интеллекта.

Одно из направлений деятельности охватывает цифровизацию отрасли материаловедения. Это позволит создать устойчивую экономику, достичь высокой энергоэффективности и экологической безопасности, сократить издержки на всех стадиях разработки, производства и утилизации продукции, подготовить кадры для нового технологического уклада.

Для развития отрасли материаловедения и обеспечения компетентными кадрами наш Центр проводит обучение и переподготовку специалистов на своих образовательных площадках. Обмен компетенциями и лучшими практиками происходит также на крупной площадке Международного форума «Ключевые тренды в материалах: наука и технологии», который ежегодно проводит НОЦ «Композиты России».



ЦЕНТР НТИ «ЦИФРОВОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ: НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ВЕЩЕСТВА»

дата основания:
28 декабря 2020 года



МГТУ имени Н.Э. Баумана

ЦЕНТР НТИ

ЦИФРОВОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Центр НТИ «Цифровое материаловедение: новые материалы и вещества» – структурное подразделение МГТУ им. Н.Э. Баумана, созданное 28 декабря 2020 года для реализации цифрового подхода к «быстрому» и «сквозному» проектированию, разработке, испытанию и применению новых материалов и веществ. Центр НТИ формирует национальный банк данных и знаний по материалам и их цифровым двойникам, обеспечивающий получение цифровых паспортов и ускоренную сертификацию новых материалов.

EMTC.RU

ПАРТНЕРЫ ЦЕНТРА НТИ:



РОСАТОМ



МГТУ имени Н.Э. Баумана
КОМПОЗИТЫ
РОССИИ



МОСБАЗАЛИТ



СЕВЕРНЫЙ
АРКТИЧЕСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени М. В. Ломоносова



ИБХФ
РАН



РФАЦ-ВНИИТФ
РОСАТОМ



ИПХО
РАН



СМ
КОЛДЛИНЕ
СЕВЕРМАШ



ИМАШ
РАН



АПМ

СК-СХД



ГАЛЕН™
КОМПОЗИТЫ БУДУЩЕГО



Ростех



ЦЕНТР ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА — **BAUM.INFORM**

дата основания:
27 октября 2019 года



Центр – это симбиоз отечественных систем хранения данных, вычислительных модулей, а также уникального софта собственной разработки, который позволяет создавать, обучать или использовать предобученные модели искусственного интеллекта без необходимости прямого кодирования. На базе Центра разрабатываются проекты в области обработки и хранения больших данных, искусственного интеллекта и опережающей подготовки кадров для задач будущего.

BAUMINFORM.RU

ПАРТНЕРЫ BAUM.INFORM:



ЭР-ТЕЛЕКОМ



РОСАТОМ



ВОСХОД



КРОК





ЗАВОД «МОСБАЗАЛЬТ»

дата основания:
13 марта 2018 года



ВЫПУСК ДО 9 МЛН КВ.М. БАЗАЛЬТОВОЙ СЕТКИ В ГОД

Отечественное высокотехнологичное и современное предприятие в Москве по производству геосинтетической, строительной и композитной продукции из базальтового волокна для обеспечения отраслей промышленно-гражданского и автодорожного строительства. Производство материалов основано на собственных технологиях.

MOSBAZALT.RU

ПАРТНЕРЫ «МОСБАЗАЛЬТА»:



Правительство
Москвы



КАЗЁННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ
УПРАВЛЕНИЕ
ГРАЖДАНСКОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА

МОСИНЖПРОЕКТ

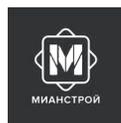


СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ГКУ «УПРАВЛЕНИЕ
ДОРОЖНО-МОСТОВОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА»
ГОРОДА МОСКВЫ

...САМОЛЕТ
девелопмент



МИАНСТРОЙ



Компания ЛИГА
СТРОИТЕЛЬНО-ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ОАО АльКар

MR Group
Real Estate Development



А101 ДЕВЕЛОПМЕНТ



Каменный Век
БАЗАЛЬТОВОЕ НЕПРЕРЫВНОЕ ВОЛОКНО



БАЗАЛЬТОВЫЕ
МАТЕРИАЛЫ
Торговый Дом

РУССКО-КОМПОЗИТ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ЦИФРОВОЙ КИБЕРПОЛИГОН

дата основания:
14 февраля 2021 года



Цифровой киберполигон – это виртуальное пространство, представленное набором верифицированных и валидированных цифровых моделей материалов, технологий, узлов, внешней среды, паттернов эксплуатации, позволяющее на основе методов оптимизации и искусственного интеллекта осуществлять формирование оптимального состава цифрового двойника с точки зрения предъявляемых требований к виртуальным испытаниям, сертификации и эксплуатации изделия, а также устанавливать прямые и обратные связи между компонентами цифрового двойника.

[EMTC.RU](https://emtc.ru)

ПАРТНЕРЫ ЦИФРОВОГО КИБЕРПОЛИГОНА:



РФЯЦ-ВНИИТФ
РОСАТОМ



ИБХФ
РАН



МОСКОВСКИЙ КОМПОЗИТНЫЙ КЛАСТЕР (МКК)

дата основания:
30 июня 2014 года



В СОСТАВЕ СВЫШЕ 120 ПРЕДПРИЯТИЙ

МКК – крупнейшая в стране площадка по консолидации эффективных производственных и конкурентоспособных предприятий, научно-образовательных организаций в области композиционных материалов и изделий из них. Основные задачи МКК: формирование развитого рынка композитной отрасли, характеризующегося устойчивым спросом на лучшую продукцию со стороны государственных и частных заказчиков.

MCC.EMTC.RU

УЧРЕДИТЕЛИ И ЧЛЕНЫ МКК:



Правительство
Москвы



МИНСТРОЙ
РОССИИ



РОСАТОМ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



СОЮЗКОМПОЗИТ
Союз производителей композитов
www.umcm.ru



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



Ростех



СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ГРУППА КОМПАНИЙ
РУССКОМПОЗИТ



ГАЛЕН™
КОМПОЗИТЫ БУДУЩЕГО



АО «ЦНИИСМ»



КЛАСТЕР МЕДИЦИНСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, НОВАЯ ХИМИЯ И БИОТЕХ / ХИМБИОМЕД /

дата основания:
26 декабря 2014 года



В СОСТАВЕ БОЛЕЕ 30 ОРГАНИЗАЦИЙ

Химбиомед – площадка по консолидации компетенций в области медицинской, биологической и химической промышленности. Цель Химбиомед – формирование благоприятных условий для инновационной деятельности членов Кластера, координация и помощь при их взаимодействии, обеспечение защиты прав и представление общих интересов для увеличения роста производства и потребления продуктов медицинской, биологической и химической промышленности, произведенных и (или) разработанных на территории Москвы для нужд города и его жителей.

HBM.EMTC.RU

ПАРТНЕРЫ И ЧЛЕНЫ КЛАСТЕРА ХИМБИОМЕД:



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР ИССЛЕДОВАНИЙ И
РАЗРАБОТКИ
ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ
ПРЕПАРАТОВ ИМ. М.П.
ЧУМАКОВА РАН



МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. А.И. ЕВДОКИМОВА



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА



ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КАРДИОЛОГИИ»



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ЭПИДЕМИОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ
ИМЕНИ Н.Ф. ГАМАЛЕИ



ИБХ



Сеченовский Университет

BIOSAD



ИБХ
РАН



САМСОН
ФАРМА
СЕТЬ АПТЕК



Р-ФАРМ
Инновационные
технологии
здоровья



КОНСОРЦИУМ ПО РАЗРАБОТКЕ ГЛОБАЛЬНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛНЫМ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ / ГИПК СУ ПЖЦ /

дата основания:
6 июня 2014 года



В СОСТАВЕ БОЛЕЕ 40 ОРГАНИЗАЦИЙ

ГИПК СУ ПЖЦ – глобальный инженерный программный комплекс системы управления полным жизненным циклом сложных технических изделий и объектов. Цель ГИПК СУ ПЖЦ – создание отечественного программного комплекса, обеспечивающего сопровождение сложных технических изделий (танк, самолет, корабль и др.) на всех этапах жизненного цикла, включая разработку, производство, эксплуатацию и утилизацию. Комплекс в общем включает в себя системы автоматизированного проектирования, инженерных расчетов и подготовки производства (CAD/CAM/CAE), системы управления проектами (PM), управления данными об изделии (PDM), управления ресурсами предприятий (ERP), системы поддержки эксплуатации обслуживания и ремонта (MRO) и другие.

GIPK.EMTC.RU

ГЛАВНЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ И УЧАСТНИКИ КОНСОРЦИУМА:



РФЯЦ-ВНИИТФ
РОСАТОМ





ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ И ТЕХНОПАРК «ИНЖИНИРИУМ»

дата основания:
14 апреля 2014 года



В СОСТАВЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СЕТИ БОЛЕЕ 50 ТОЧЕК В МОСКВЕ

Сеть образовательных центров для детей и подростков. В состав «Инжинириума» входят Центр молодежного инновационного творчества, два Технопарка, а также разветвленная сеть филиалов как в России, так и за рубежом. Цель «Инжинириума» – профессиональная ориентация учащихся, развитие их технических навыков и инженерного мышления, которые в дальнейшем помогут ребятам при поступлении в высшие учебные заведения технического профиля, дадут дополнительное понимание проектной деятельности и умение реализовать технические идеи в практическом исполнении. В процессе обучения применяются инновационные образовательные технологии, далеко выходящие за рамки классического школьного курса. Наши преподаватели – это лучшие выпускники, аспиранты, молодые научные сотрудники и преподаватели ведущих вузов России.

INGINIRIUM.RU

ПАРТНЕРЫ «ИНЖИНИРИУМА»:





МАГИСТРАТУРА И АСПИРАНТУРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНДУСТРИЯ КОМПОЗИТОВ И ЦИФРОВОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

дата основания:
1 сентября 2017 года



20 БЮДЖЕТНЫХ МЕСТ

Магистратура и аспирантура – первое в России направление обучения на базе инжинирингового центра при вузе. Мы объединили классическое фундаментальное образование узкого профиля с самыми передовыми технологиями в Центре «Композиты России». Создали учебный план совместно с ведущими мировыми и отечественными учеными, академиками РАН. Обеспечили магистрантов и аспирантов профильными стажировками не только в ведущих компаниях РФ, но и у зарубежных партнеров. Цель магистратуры и аспирантуры: обеспечить развитие отрасли материаловедения, подготовить лучших специалистов в области новых материалов и вовлечь их в исследовательскую и прикладную деятельность для повышения конкурентоспособности страны и кадров на мировом рынке новых материалов.



ruscomposites



ruscomposites

MAG.EMTC.RU

ПАРТНЕРЫ МАГИСТРАТУРЫ И АСПИРАНТУРЫ:



Ростех

OAK



BOEING
Forever New Frontiers



РОСКОСМОС

RADIUS



Fraunhofer



РОСАТОМ

РУССКОЕ КОМПОЗИТ



АэроКомпозит
закрытое Акционерное Общество



Diamond
AIRCRAFT



Massachusetts Institute of Technology

AIRBUS
GROUP



ОК
ОБЪЕДИНЕННАЯ
СЛЕДСТВИТЕЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ

AIRTECH
EUROPE Sarl



RUSSIAN
HELICOPTERS

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА

дата основания:
15 августа 2016 года



 edu_bmstu_ru

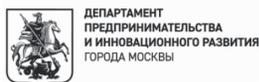
 edu.bmstu.ru

БОЛЕЕ 500 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Структурное подразделение МГТУ им. Н.Э. Баумана, предлагающее курсы повышения квалификации и дополнительного образования. Ассортимент включает курсы дизайна и САПР, бизнеса и менеджмента, аналитики и Data Science, программирования и IT, soft- и hard-skills, маркетинга и продаж, а также композиционных материалов. Обучение очное, дистанционное, индивидуальное и в формате вебинаров. Цель Образовательного центра МГТУ им. Н.Э. Баумана – повышение уровня квалификации и переподготовка кадров во всех отраслях промышленности, производства, технических, гуманитарных и прикладных профессиях.

EDU.BMSTU.RU

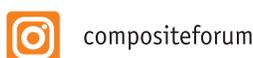
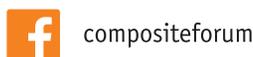
ПАРТНЕРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА:





МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ В КОМПОЗИТАХ: НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ»

дата основания:
16 мая 2018 года



БОЛЕЕ 5000 УЧАСТНИКОВ

Международный форум «Ключевые тренды в композитах: наука и технологии» ежегодно представляет новые материалы и изделия из них, технологии и решения, исследования и разработки, чтобы помочь игрокам отрасли продвигать свои бренды, анализировать рынки, улавливать динамику производства и вдохновлять на инновации, дополнительно кооперируясь для создания новых интеллектуальных, образовательных и бизнес-продуктов.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ :

- › 7 секций;
- › Пленарное заседание;
- › Круглый стол;
- › Мастер-классы;
- › Панельные дискуссии.

ВЫСТАВКА:

- › Разработки, сырье и материалы;
- › Технологические решения;
- › НИИ, конструкторские бюро;
- › Производители, дистрибьютеры.

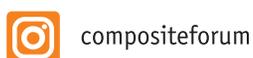
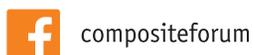
FORUM.EMTC.RU

ПАРТНЕРЫ ФОРУМА:



COMPOSITE BATTLE WORLD CUP: ЧЕМПИОНАТ МИРА ПО КОМПОЗИТАМ

дата основания:
3 сентября 2015 года

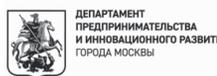
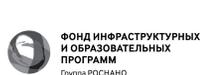


20 СТРАН – УЧАСТНИКОВ

Международный чемпионат по композитам среди молодых специалистов и студентов вузов. Цель Composite Battle World Cup – продвижение индустрии композиционных материалов и подготовка высококвалифицированных кадров путем гармонизации лучших и новейших технологических практик во всем мире посредством организации и проведения чемпионатов.

CB.EMTC.RU/EN

ПАРТНЕРЫ COMPOSITE BATTLE WORLD CUP:





МГТУ имени Н.Э. Баумана
КОМПОЗИТЫ
РОССИИ
#КомпозитыРоссии



COMPOSITE BATTLE
#CompositeBattle
cb.emtc.ru



МОСКОВСКИЙ КОМПОЗИТНЫЙ КЛАСТЕР
#МКК
mcc.emtc.ru



COMPOSITE FORUM
#CompositeForum
forum.emtc.ru



МОСБАЗАЛЬТ
#Мосбазальт
mosbazalt.ru



КЛАСТЕР ХИМБИОМЕД
#МедицинскийКластер
hbm.emtc.ru



ГИПК СУ ПЖЦ
#ИнженерноеПО
gipk.emtc.ru



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ ИНЖИНИРИУМ
#Инжинириум
inginiurium.ru



ЦЕНТР ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА – BAUM.INFORM
#bauminform
npobaum.ru



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА
#учисьсегодня
edu.bmstu.ru



ЦИФРОВОЙ КИБЕРПОЛИГОН
#киберполигон
digital.polygon.ru



МАГИСТРАТУРА И АСПИРАНТУРА
#ОбучениеКомпозитам
mag.emtc.ru

КЛЮЧЕВЫЕ РАЗРАБОТКИ: ТОП 30



«Преформинг»
производственная линия

1. ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «МАТЕРИАЛЫ КАК СЕРВИС»

приоритет 2030⁺
лидерами становятся

Платформа обеспечивает цифровизацию прототипирования и разработки технологии производства продукта. Платформа «Материалы как Сервис» своего рода персональный R&D-центр на предприятиях отраслей машиностроения и строительства. Платформа исключает необходимость обращаться в научные и инженеринговые центры, что в настоящее время приводит к огромным издержкам на создание продукта и замедлению его выхода на рынок. В результате использования платформы заказчик получает современную высокотехнологичную цепочку, объединяющую передовые технологии цифрового материаловедения в единую систему.



2. СИСТЕМА ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРЫ

Создана автоматизированная система управления технологическим процессом производства композитной арматуры, которая обеспечивает анализ состояния технологического процесса, выявляет предаварийные ситуации и помогает предотвратить аварии, а также способствует повышению эффективности производства. Результатом проекта является разработка технологии изготовления неметаллической композитной арматуры с использованием системы цифрового управления технологическим процессом её производства.



3. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ СВЕРХЛЕГКИХ БАЛЛОНОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Разработанная технология направлена на создание сверхлегких баллонов высокого давления для хранения, транспортировки сжатых газов. Она также предусматривает применение высокоточного позиционирования заготовок, микроплазменной сварки, программно-аппаратной интеграции и оптимизации параметров технологического процесса изготовления и испытаний. Основными характеристиками данных баллонов является их прочность, долговечность, высокая несущая способность, пожаро- и взрывобезопасность, а также гарантия бесколотности при разрушении.



4. ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ ТЕЧЕНИЯ СВЯЗУЮЩЕГО ПРИ ФОРМОВАНИИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Проект направлен на разработку цифровой модели течения связующего при формовании изделий из полимерных композиционных материалов методами пропитки, ориентированной на технологии вакуумной инфузии и RTM. В результате проекта разработана технология определения характеристик проницаемости армирующих компонентов полимерных композиционных материалов.



5. ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА НОВЫХ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

В рамках данного проекта изучается вопрос биоразложения полимерных материалов при помощи средств цифрового моделирования, а также разработку биорезорбируемых материалов, безвредно растворяющихся в организме и замещаемых живыми тканями. Результатом проекта является разработка научных основ создания биоразлагаемых полимерных композиций на основе полиолефинов и природных компонентов, создание опытных образцов материалов и изделий для проведения клинических испытаний.



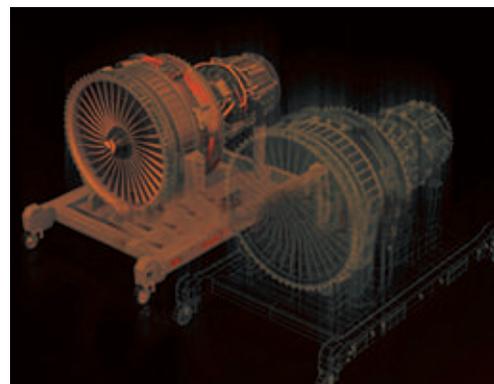
6. ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА ПОДДЕРЖКИ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ

Разработан программный комплекс на базе данных свойств полимерных композиционных материалов, который позволяет решать прямую и обратную задачу их создания. Разработан программный комплекс (цифровая платформа), обеспечивающий получение композиционных материалов с прогнозируемыми свойствами с использованием методов оптимизации параметров составного композита на базе анализа физико-механических характеристик, его составляющих с учетом технологических процессов их получения.



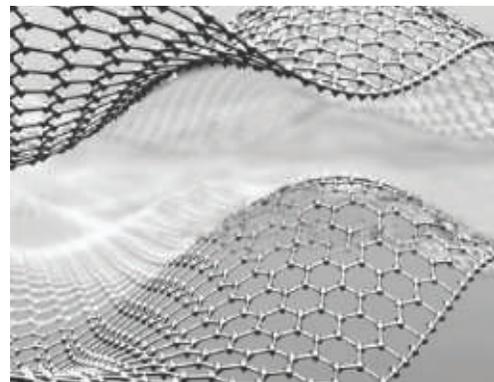
7. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС СИСТЕМЫ ПРОЧНОСТНЫХ РАСЧЕТОВ АНИЗОТРОПНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Созданный программный комплекс позволяет рассчитать методом численного моделирования цифровые двойники реальных изделий из анизотропных материалов (неоднородных по свойствам в зависимости от их направленности). Проект реализован с использованием технологии «цифровой двойник» для предметной области композиционных материалов с целью значительного снижения временных, финансовых и материальных затрат. Внедрение разработки позволит обеспечить предприятиям дополнительные конкурентные преимущества, осуществлять корректировку технологического процесса в зависимости от возникающей конъюнктуры на глобальном высокотехнологичном рынке композиционных материалов в кратчайшие сроки.



8. НОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГРАФЕНА

Проект позволит разработать технологию получения новых полимерных тепло- и электропроводящих композитов как в виде готовых изделий, так и в виде покрытий с улучшенными механическими и физико-химическими характеристиками (графеновые аэрогели и супергидрофобные материалы на их основе). Разработанные композиционные материалы найдут применение в производстве источников питания (аккумуляторов, суперконденсаторов), а также помогут решить проблемы сбора и утилизации разливов нефти, нефтепродуктов и органических растворителей на суше и водных объектах (композиционные графенсодержащие сорбенты).



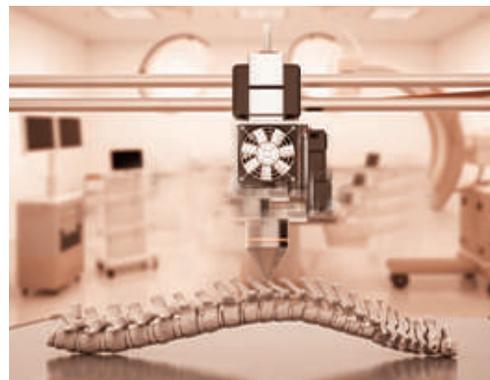
9. НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

В рамках проекта разработан метод автоматизированного ультразвукового неразрушающего контроля деталей и элементов конструкций из полимерных композиционных материалов, полученных с помощью аддитивных технологий с использованием автономного сканера-дефектоскопа, способного перемещаться в различных пространственных положениях по плоским немагнитным поверхностям. В его состав входят 6-ти степенной манипулятор и дефектоскоп для автоматизированного неразрушающего контроля качества изделий.



10. АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ КОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Биоразлагаемые костные имплантаты для сращения переломов костей – новый термин в протезировании. Такие имплантаты позволяют избежать повторной операции по извлечению протеза за счет полного «рассасывания» имплантата за 1-2 года и поглощения его компонентов окружающими перелом тканями. Новизна проекта заключается в разработке технологии производства сополимеров гидроксикислот для использования в качестве полимерной матрицы в биоразлагаемых композитах для остеосинтеза, технологии производства пористых органо-неорганических гибридных композитов на основе сополимеров гидроксикислот и наноразмерного гидроксиапатита с мультимодальным распределением пор и технологии 3D-печати остеоиндуктивных имплантатов с контролируемым размером пор и биоактивными покрытиями для них.



11. ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИХСЯ СВЕТОПРОНИЦАЕМЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

В результате проекта создано самовосстанавливающееся светопроницаемое защитное покрытие для оптических приборов, светопроницаемых поверхностей (экранов планшетов и смартфонов, стеклянных или полимерных окон). Технология получения покрытия основана на свойствах сложных полиэфигов и полимерных добавок, способных формировать водородные связи (полиакрилатов, полиуретанов, полиамидов, полисиланов). Данная разработка позволяет улучшить характеристики оптических приборов, производимых и используемых в стратегически важных отраслях отечественной промышленности.



12. ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ПРЕПРЕГОВ

Проект направлен на создание новых составов конструкционных термопластичных связующих с рабочей теплостойкостью 200-250°C и улучшенной перерабатываемостью из растворов и расплава, достаточной для пропитки углетканей и стеклотканей при изготовлении препрегов и когезионного спекания многослойных препреговых пакетов при горячем прессовании композитных изделий. В результате проекта также разработана технология изготовления термопластичных препрегов на основе однонаправленных углетканей и стеклотканей с применением растворов синтезированных сополимеров в органических растворителях и порошков данных полимеров, а также методика расчета деформационно-прочностных свойств углекомпозитов и стеклокомпозитов.



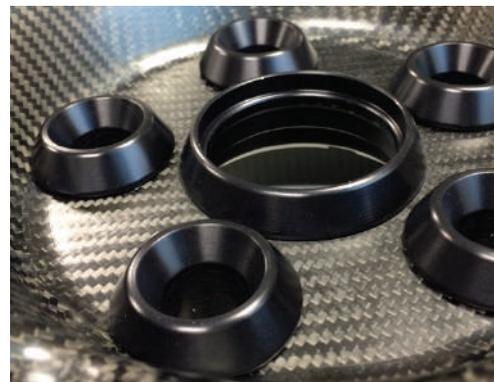
13. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ НОВОГО ТИПА ОБЪЕМНЫХ ПРЕФОРМ НА ОСНОВЕ НЕТКАНОЙ ТРЕХМЕРНОЙ СТРУКТУРЫ

Проект направлен на разработку технологического процесса и создание нового программно-аппаратного комплекса, который устраняет недостатки существующего метода изготовления объемно-армированных преформ с применением автоматизированной укладки ровинга и позволяет получать преформы толщиной не менее 50 мм за одну технологическую операцию. Разработанный комплекс является единственным на данный момент отечественным специализированным оборудованием для изготовления нетканых преформ методом укладки ровинга с перспективой выхода на внешний рынок и конкурентированием с зарубежными производителями.



14. ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АДГЕЗИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В СТРУКТУРЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Создана цифровая модель полимерных композиционных материалов, учитывающая комплекс адгезионных взаимодействий в системах «волокно-специальное покрытие» и «волокно с покрытием – полимерная матрица». Разработка цифровой модели позволяет повысить точность прочностных расчётов композитных конструкций на основе волокон, а также сформировать базу знаний по расчетным свойствам композитов на разных масштабных уровнях, что в свою очередь существенным образом облегчает предварительное проектирование новых композиционных материалов.



15. ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СВОЙСТВ ПОЛУПРОВОДЯЩИХ МАТРИЦ

Результатом проекта стал информационно-вычислительный комплекс (цифровая технология) автоматизированного подбора состава (рецептуры) и прогнозирования свойств полупроводящих матриц, обеспечивающих возможность саморегуляции электросопротивления. Пользователями комплекса являются предприятия кабельной промышленности и организации (поставщики), создающие сырьевую базу для производства инновационных видов продукции электротехнической и смежных отраслей. Внедрение цифровой технологии позволяет сократить время на разработку новых или модификацию существующих рецептур, а также добиться максимальной энергоэффективности конечного изделия.



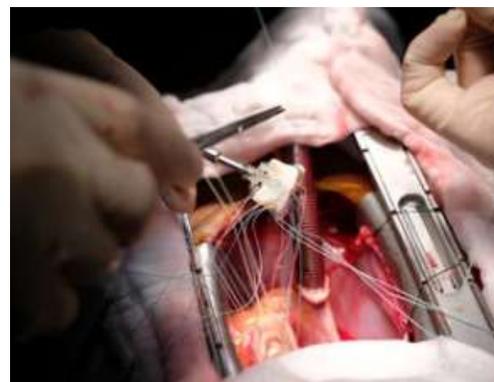
16. ЗАЩИТНЫЕ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ, ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫЕ, АНТИОБЛЕДЕНТЕЛЬНЫЕ СОСТАВЫ

Проект направлен на создание нового состава полимерного покрытия и технологии нанесения защитного полимерного покрытия для повышения эрозионной, коррозионной стойкости, теплостойкости, износостойкости, щелочестойкости. Разработка позволяет также защитить трубопроводные запорные арматуры, элементы фюзеляжей, двигатели авиационной техники при работе в экстремальных условиях эксплуатации. Составы имеют защитные свойства на уровне импортных специальных составов, а иногда и превосходят их.



17. ЭНДОПРОТЕЗ ВЕНОЗНОГО КЛАПАНА

Инновационная медицинская разработка способна решить проблему восстановления клапанного аппарата вены после перенесенного тромбофлебита. В настоящее время разработанные имплантаты не имеют аналогов на российском рынке. Только в России искусственный клапан даст возможность более эффективной коррекции здоровья порядка 35 миллионов человек, страдающих от венозной гипертензии нижних конечностей.



18. ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Наномодифицированные композиционные материалы для изготовления перспективных крупногабаритных силовых конструкций и быстровозводимых зданий, в т.ч. элементов модульных сборно-разборных зданий и сооружений. Применение в полимерных композиционных материалах компонентов наноразмерного уровня, модификаторов и других специализированных добавок позволяет улучшить характеристики композиционного материала, повысить на 25% несущую способность конструкций, снизить на 20% вес, а также сократить до 15 % трудоемкость изготовления и стоимость конечной продукции.



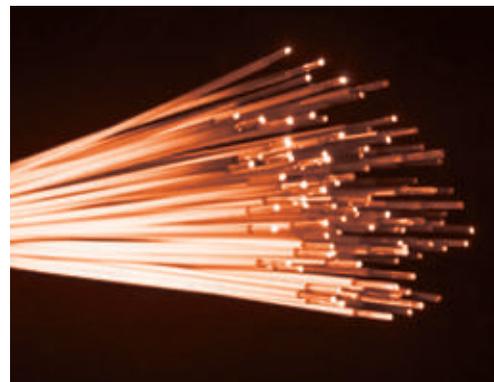
19. ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

В рамках проекта изготовлены элементы конструкций из полимерных композиционных материалов: створки бака самолета амфибии БЕ-200 ЧС, консоли хвостового оперения и крыла планера беспилотного летательного аппарата «Орион». Проектирование, подбор материала и моделирование условий эксплуатации конструкций проводилось в виртуальной среде с помощью создания цифрового двойника. Применение цифровых технологий в проектировании позволило сократить в два раза сроки разработки конструкций и на 40% снизить стоимость работ. Внедрение элементов из полимерных композиционных материалов в конструкцию летательных аппаратов обеспечило снижение массы конструкций при сохранении прочностных характеристик и уменьшило расход топлива.



20. «УМНЫЕ» КОМПОЗИТЫ

Разработан встроенный непрерывный неразрушающий контроль на основе оптоволоконных систем. Применение композиционных материалов в авиационной технике, а также создание и использование в будущем «умных» материалов и конструкций, в том числе и с адаптивными свойствами, требует постоянного совершенствования системы мониторинга состояния конструкции, а также оценки ее геометрической формы, остаточного ресурса и других параметров. Область применения разработки – экспериментальная отработка новых конструкций самолетов, продление ресурса авиационной техники путем точного определения степени её поврежденности, интеллектуальный мониторинг композитных конструкций и др.



21. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ РАЗМЕРОСТАБИЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Конструктивно-технологические решения и технологии изготовления рефлекторов из полимерных композиционных материалов и сверхлегких зеркальных космических антенн с гидравлическим механизмом для межспутниковой связи, космических аппаратов, телекоммуникационных спутников, пилотируемых кораблей и автоматических межпланетных станций. Созданные технические решения обладают низким коэффициентом линейного термического расширения и обеспечивают высокую размерную стабильность в условиях воздействия факторов космического пространства, необходимую для эффективного функционирования в составе систем, эксплуатирующихся сроком более 15 лет.



22. ХИМИЧЕСКИ СТОЙКИЕ ЁМКОСТИ И ТРУБЫ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Импортозамещающая технология производства композитных труб и емкостей для освоения трудноизвлекаемых запасов нефти, добычи углеводородов в арктических условиях и на осложненном фонде скважин. Композитные трубы применяются на предприятиях цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности на больших глубинах, на месторождениях с аномально высокими температурами в пластах и в условиях воздействия высоко агрессивной химической среды.



23. НАДСТРОЙКА ДЛЯ СКОРОСТНОГО ПАССАЖИРСКОГО СУДНА

Надстройка из трехслойных панелей, обеспечивающая аэродинамическое совершенство формы надводной части судна в сочетании с экономией веса конструкции и повышением экономической эффективности судна. Длина надстроек из полимерных композиционных материалов может превышать 40 м, ширина доходить до 20 м, а высотой – до 10 м и более. Трехслойные панели обладают наилучшими жесткостными характеристиками, имеют меньшую стоимость и лучшие весовые характеристики по сравнению с аналогичными конструкциями из алюминиевых сплавов.



24. ГРЕБНОЙ ВАЛ СУДНА

Гребной вал из полимерных композиционных материалов на основе углеродных волокон. Выбор полимерных композиционных материалов в качестве основного материала обусловлен их высокой прочностью и жесткостью, а также возможностью управления деформативными свойствами за счет изменения структуры армирования и применения различных армирующих материалов». Конструкция гребного вала из полимерных композиционных материалов позволяет обеспечить повышение надежности работы, прочность, коррозионную стойкость и износостойкость, а также способствует уменьшению аварийности на флоте в особых условиях, в частности на территории Крайнего Севера и Арктики.



25. СПОРТИВНЫЙ ИНВЕНТАРЬ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Спортивные товары из полимерных композиционных материалов, в т.ч. хоккейные клюшки, велосипедные колеса, весла и др. Полученные уникальные свойства композиционных материалов на основе комбинаций углеродных и стеклянных волокон, а также специфические технологические режимы позволили разработать и изготовить конструкции высокого качества, конкурентоспособные с лучшими зарубежными аналогами. Данные конструкции обладают повышенной прочностью, оптимальными весовыми характеристиками и эстетическим внешним видом.



26. УГЛЕПЛАСТИКИ С ПОВЫШЕННОЙ СТОЙКОСТЬЮ К ДЕЛАМИНАЦИИ

Разработаны композиционные материалы с повышенными свойствами при сдвиге и расслаивающих нагрузках, при сохранении основных механических характеристик. Материалы на основе высокомодульных волокон обладают повышенными характеристиками адгезионного взаимодействия, обеспечивающими наилучшее физико-химическое взаимодействие на межфазной границе «волокно-связующее». Преимуществом разработанного углепластика является высокая адгезия волокна к матрице, повышенная прочность связующего на сдвиг и индифферентность к климатическим условиям эксплуатации.



27. СОРБЕНТЫ ДЛЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

Создана сорбционная система-фильтр на основе высокоэффективного гемосовместимого пористого сорбента, предназначенного для селективного удаления из крови пациента эндотоксинов в экстракорпоральной процедуре. Это инновационный подход к лечению заболеваний и их осложнений, альтернативный применению антибиотиков. Разработка позволяет существенно снизить смертность, в том числе в условиях реанимации.





28. САМОЗАЛЕЧИВАЮЩИЕСЯ СВЯЗУЮЩИЕ

В рамках проекта разработаны самовосстанавливающиеся связующие для полимерных композиционных материалов, способные самостоятельно «залечивать» различные дефекты, возникающие в процессе производства или эксплуатации изделия. Данные решения увеличивают срок службы изделия на 30–40% и сокращают расходы на его эксплуатацию. Отдельно следует отметить, что такие материалы могут быть вторично переработаны, в отличие от обычных угле- и стеклопластиков.



29. РАДИОПОГЛАЩАЮЩИЙ КОМПОЗИТ ДЛЯ МОРСКОЙ ТЕХНИКИ

Разработана технология изготовления широкодиапазонного радиопоглощающего композиционного материала и материала с повышенной отражательной способностью для применения на судах с целью увеличения их радиолокационной заметности и обеспечения безопасности при следовании в условиях плохой видимости. Применение материала снижает уровень электромагнитного сверхчастотного фона в судовых помещениях и обеспечивает безопасность здоровья персонала. Полученные материалы сохраняют свои свойства в диапазоне температур от -40 до $+60$ °С. Срок службы материалов – не менее 10 лет.



30. СТРОИТЕЛЬНАЯ И ДОРОЖНАЯ БАЗАЛЬТОВАЯ СЕТКА

Строительная сетка высокого качества, производимая на основе непрерывного базальтового волокна с последующей пропиткой. Базальтовая сетка используется в качестве связи при армировании кирпича, блоков из ячеистого бетона, камня, керамических блоков, а также для армирования стяжки пола и штукатурного слоя. Также она выпускается для армирования автомобильных дорог и предотвращения колейности. Обладает низкой стоимостью по сравнению с металлической сеткой, удобством монтажа, не подвержена коррозии и исключает образование «мостиков холода». Применяется в строительстве промышленно-гражданских, транспортных и топливно-энергетических объектов.



ОБОРУДОВАНИЕ:



Производственная линия
завода «Мосбазальт»

1. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ «МОСБАЗАЛЬТ»

- **Для производства сеток и строительных материалов:**
 - Сновальная машина для прошивных нитей;
 - Основовязальная машина;
 - Пропиточно-сушильная машина.

- **Для производства технических тканей:**
 - Навивочная машина;
 - Ткацкий рапирный станок - 2 шт.





2. ОСНОВНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- **Вакуумная инфузия:**
 - Вакуумная ловушка для смол;
 - Мембранно вакуумный пресс;
 - Мобильные вакуумные станции.
- **RTM:**
 - Электрическая производственная инжекционная система.
- **Прессование:**
 - Промышленная вышивальная машина;
 - Промышленные швейные машины.
- **Намотка:**
 - Технологические линии для периодической намотки с ЧПУ.

3. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

- **Механообработка:**
 - 5-ти осевой фрезерный станок с ЧПУ – 2 шт;
 - Циркулярная пила;
 - Ленточная пила;
 - Шлифовальный станок.
- **Термообработка:**
 - Промышленная печь;
 - Сушильный шкаф.



4. ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

Фундаментальные исследования:

- Термогравиметрический анализатор;
- Инфракрасный Фурье-спектрометр;
- Спектрофотометр УФ-видимого диапазона;
- Дифференциальный сканирующий калориметр.

Испытания материалов:

- Вискозиметр;
- Дилатометр;
- Динамический механический анализатор;
- Измеритель теплоемкости;
- Комплект для определения плотности;
- Копер маятниковый;
- Камера для климатических испытаний;
- Твердомер универсальный;
- Ультразвуковой дефектоскоп;
- Микротвердомер;
- Универсальные испытательные машины.

Испытания изделий и конструкций:

- Прибор для испытания на перегиб;
- Тензостанция.





«Композиты России» презентуют
Владимиру Путину глобус
из композиционных материалов
на форуме «Селигер-2009»



Коллектив НОЦ «Композиторы России»
МГТУ им. Н.Э. Баумана



День Рождения
НОЦ «Композиты России»
МГТУ им. Н.Э. Баумана



Организационный комитет Международного форума «Ключевые тренды в композитах: наука и технологии»



Команда «Композиты России» –
чемпионы Спартакиады МГТУ им. Н.Э. Баумана



Команда «Композиты России»
на «Гонке Героев»



МГТУ имени Н.Э. Баумана
**КОМПОЗИТЫ
РОССИИ**



Хоккейная команда
«Композиты России»



КОНТАКТЫ:

ЦЕНТР НТИ «ЦИФРОВОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»
НОЦ «КОМПОЗИТЫ РОССИИ»
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА

ДЛЯ ПРЕССЫ:

+7 903 559 73 72
PRESS@EMTC.RU

МОСКВА, ЛЕФОРТОВСКАЯ НАБ., Д.1
+7 495 120 30 75
BMSTU@EMTC.RU



#RUSCOMPOSITES

WWW.EMTC.RU