



**Формирование массовой индустрии
композиционных материалов
для повышения конкурентоспособности
гражданских секторов экономики**

ноябрь 2012, Москва

Зачем нужны композиты?

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ

ПРИМЕРЫ

**Малый
удельный вес**

**Высокая
механическая
прочность**

**Отсутствие
коррозии**

Термостойкость

**Сокращение срока
строительства**

**Снижение
эксплуатационных
расходов**

**Увеличение срока
службы**

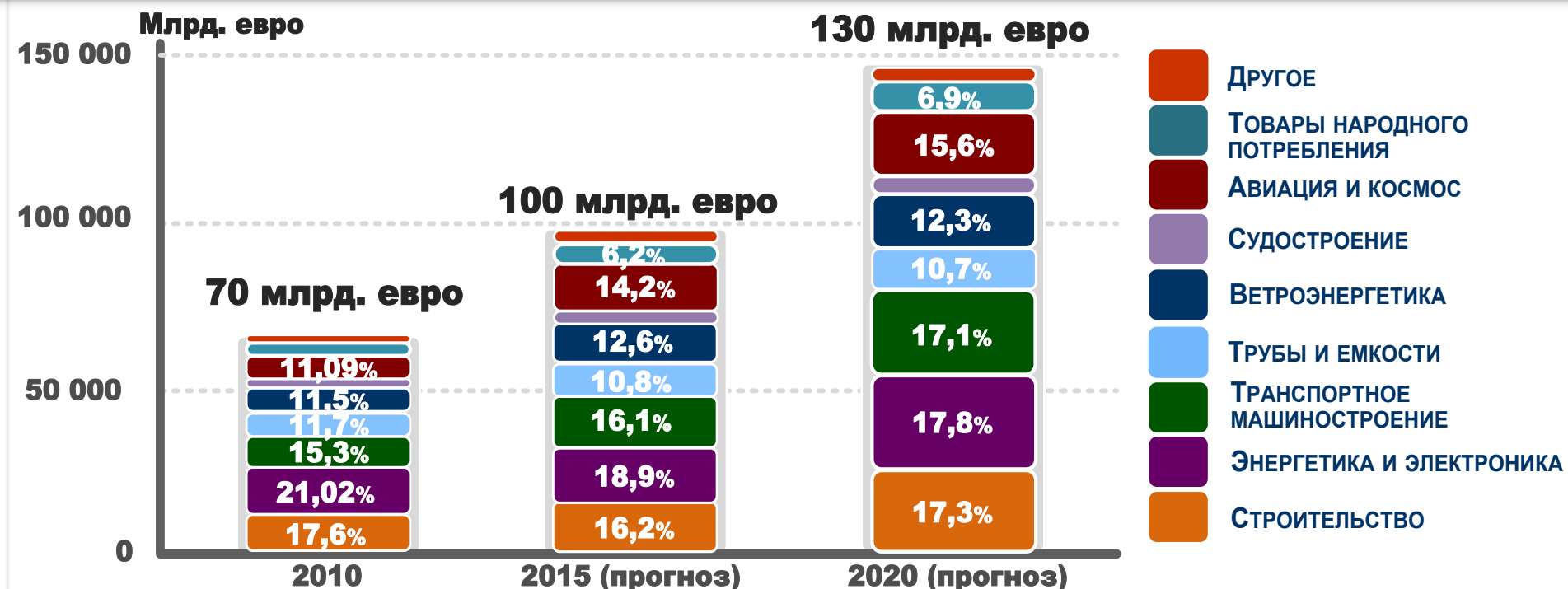
**Повышение
энергоэффективности**

**Сокращение времени возведения
пролетных строений мостовых
сооружений до 1–2 дней
Снижение стоимости
эксплуатационных расходов в 8 раз
при сроке эксплуатации моста 50 лет**

**Уменьшение расхода топлива
на 0,5 л/100 км и сокращение
количества выбросов CO₂ на 1,2 кг/
100 км пробега автомобиля при
снижении веса автомобиля на 100 кг**

**Снижение материалоемкости
турбомашин (промышленные насосы
и вентиляторы) в 3–4 раза повышает
их производительность на 20–30%,
КПД — на 10–15%**

Перспективы развития мирового рынка композитов по областям применения



ОБЪЕМ МИРОВОГО РЫНКА КОМПОЗИТОВ В 2010 Г.:

➤ **12,1 МЛН. ТОНН, БОЛЕЕ 70 МЛРД. ЕВРО**

ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ КОМПОЗИТОВ:

➤ КИТАЙ — 28%

➤ США — 22%

➤ ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ — 14%

Доля российского рынка — **0,3–0,5%**

Структура мирового рынка по видам композитов

МИРОВОЙ РЫНОК ПО ВИДАМ МАТЕРИАЛОВ (В ФИЗИЧЕСКОМ ВЫРАЖЕНИИ)

На основе стекловолокна



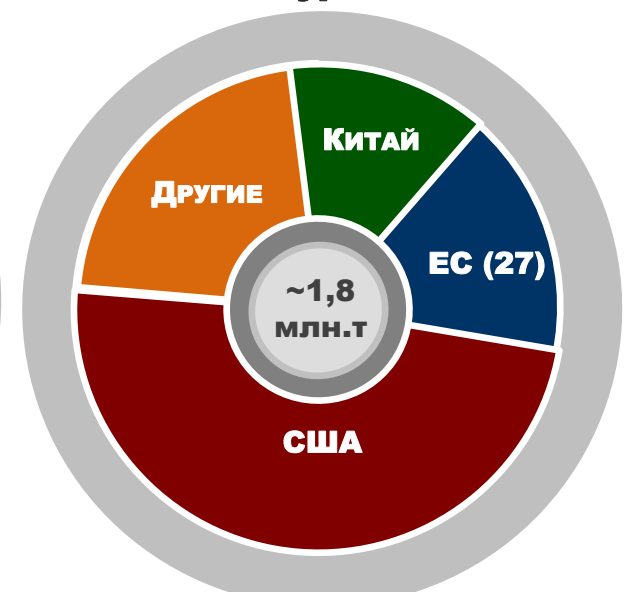
30% - КИТАЙ
 22% - ЕВРОСОЮЗ (27 СТРАН)
 18% - США
 30% - ОСТАЛЬНОЙ МИР

На основе углеволокна



40% - ЕВРОСОЮЗ (27 СТРАН)
 22% - США
 20% - КИТАЙ
 18% - ОСТАЛЬНОЙ МИР

На основе натуральных волокон



46% - США
 13% - КИТАЙ
 13% - ЕВРОСОЮЗ (27 СТРАН)
 28% - ОСТАЛЬНОЙ МИР

СТЕКЛОКОМПОЗИТЫ – НАИБОЛЕЕ ШИРОКО ПРИМЕНЯЕМЫЕ, ОПТИМАЛЬНЫ ПО СООТНОШЕНИЮ ЦЕНА/КАЧЕСТВО

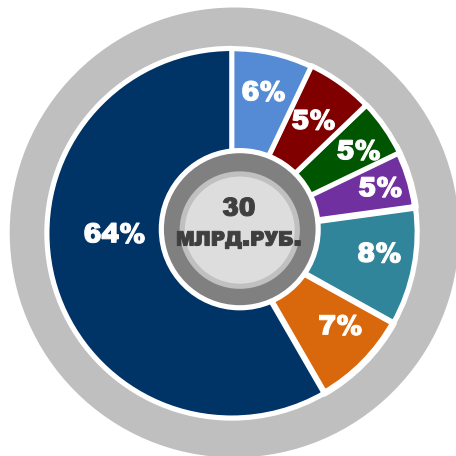
УГЛЕКОМПОЗИТЫ – НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ (КЛЮЧЕВАЯ ЗАДАЧА – СУЩЕСТВЕННОЕ СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ УГЛЕВОЛОКНА И УЛУЧШЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛА)

БИОКОМПОЗИТЫ – НАИБОЛЕЕ ИННОВАЦИОННЫЕ НА ТЕКУЩИЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ «ЗЕЛеноЙ ЭКОНОМИКИ»

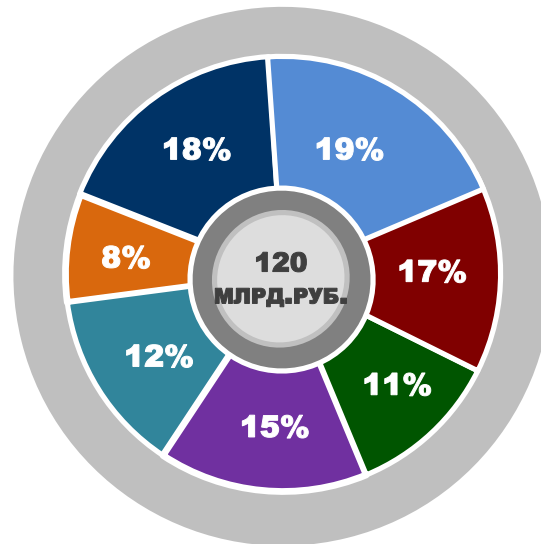
БАЗАЛЬНОКОМПОЗИТЫ – УНИКАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



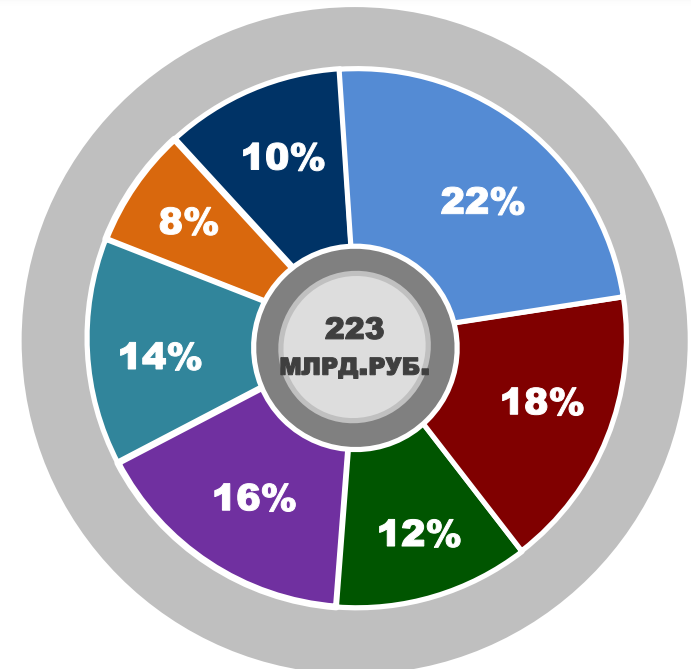
Структура российского рынка композитов к 2020 г. по гражданским секторам при различных сценариях развития



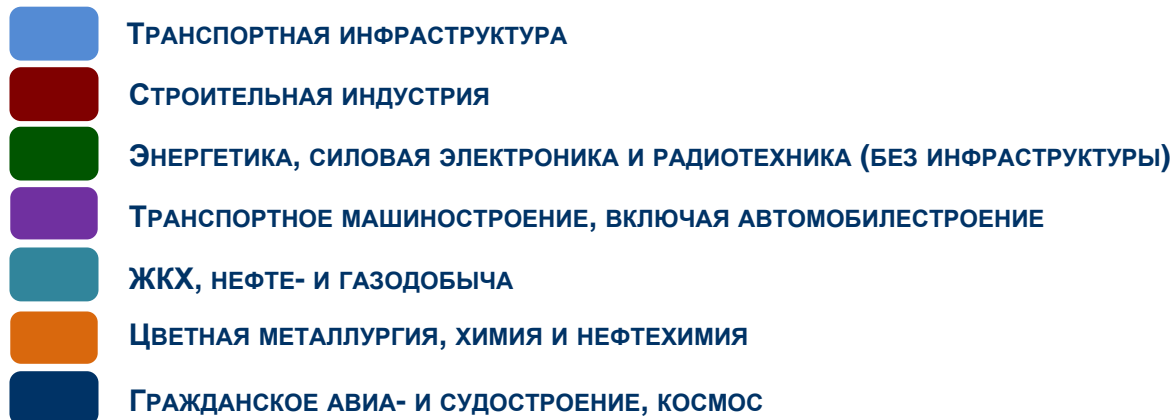
ИНЕРЦИОННЫЙ



БАЗОВЫЙ



ЦЕЛЕВОЙ



Ключевые задачи развития массовой индустрии композиционных материалов

ОТКРЫТИЕ МАССОВЫХ РЫНКОВ ГРАЖДАНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИТОВ СМОЖЕТ ОБЕСПЕЧИТЬ ОТРАСЛИ НЕОБХОДИМЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК ДЛЯ ЗАПУСКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

Создать единый комплекс нормативно-технической документации на «гражданские» композиты и правила их применения в различных секторах экономики, разработать и поддерживать открытый реестр российских композиционных материалов

Разработать и реализовать отраслевые и региональные программы внедрения композиционных материалов в строительстве, энергетике, транспортной инфраструктуре и т.д.

Перейти к идеологии жизненного цикла при государственных закупках и закупках естественных монополий, госкорпораций и компаний с госучастием

Реализовать приоритетные НИОКР по созданию композиционных материалов нового поколения для гражданских секторов экономики, создать открытую для всех производителей «инфраструктуру» инжиниринга, исследований, испытаний и квалификации композиционных материалов

Сформировать современную систему подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для композитной отрасли и отраслей – потребителей композиционных материалов



ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

- ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ, НАСТИЛЫ, ТРОТУАРЫ, ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ, КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМОБИЛЬНЫХ МОСТОВ.
- ВОДОПРОПУСКНЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
- ШУМОЗАЩИТНЫЕ ЭКРАНЫ

- ВРЕМЕННЫЕ ПЕРЕЕЗДЫ И МОБИЛЬНЫЕ ДОРОЖНЫЕ ПОКРЫТИЯ.
- СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО АРМИРОВАНИЯ
- УГЛЕКОМПОЗИТНЫЕ КАНАТЫ ДЛЯ ВАНТ МОСТОВ И ПРЕДНАПРЯЖЕНИЯ Ж/Б КОНСТРУКЦИЙ
- ОПОРЫ КОНТАКТНОЙ СЕТИ Ж/Д...

СТРОИТЕЛЬНАЯ ИНДУСТРИЯ

- ОКОННЫЕ И ДВЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
- ТИПОВЫЕ БЫСТРОВЗВОДИМЫЕ МОДУЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
- АРМАТУРЫ ИЗ ПКМ
- ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ
- КОНСТРУКЦИИ ГРАДИРЕН

- РЕМОНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- ЛАМЕЛИ, В Т.Ч. НА ОСНОВЕ ИНФОРМКОМПОЗИТОВ
- ПОКРЫТИЯ НА ОСТЕКЛЕНИЕ, В Т.Ч. СВЕТООГРАЖДАЮЩЕЕ И АНТИВАНДАЛЬНОЕ

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

- СЕРДЕЧНИКИ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ
- СИЛОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРОТУРБИН
- ПЛАТЫ ЭЛЕКТРОМОНТАЖА И ТЕПЛОТВОДЯЩИЕ ПАСТЫ,
- ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ И ИЗОЛЯТОРЫ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

- ЭЛЕКТРОСОЕДИНИТЕЛИ И ЭЛЕКТРОРАЗЪЕМЫ
- ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ
- ЭКРАНИРУЮЩИЕ ЗАЩИТНЫЕ КОРПУСА И ПАНЕЛИ ДЛЯ РАЗВЯЗКИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ

ТРАНСПОРТНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

- ЭЛЕМЕНТЫ СИЛОВОГО КАРКАСА, КОРПУСНЫЕ ДЕТАЛИ, ЭЛЕМЕНТЫ ЭКСТЕРЬЕРА И ИНТЕРЬЕРА ТС, ПОЛУПРИЦЕПОВ, САМОСВАЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
- ДЕТАЛИ И УЗЛЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ИЗ МКМ

- МАЧТЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАШИН НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА (БУРОВЫЕ, УСТАНОВКИ, РЕМОНТНАЯ ТЕХНИКА И ДР.)
- ЭЛЕМЕНТЫ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛИНИЙ
- ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ УКРЫТИЯ И ЗАЩИТЫ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

ЖКХ, НЕФТЕ- И ГАЗОДОБЫЧА

- ТРУБЫ, ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ И ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ
- ЕМКОСТИ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ
- ГИБКИЕ МНОГОСЛОЙНЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ НЕФТЕДОБЫЧИ НА ШЕЛЬФЕ

- ГИБКИЕ ТРУБЫ ДЛЯ ПРОКАЧКИ СМЕСЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ ОТ НЕФТЕПЛАТФОРМ ДО ОФШОРА
- КОМПОНЕНТЫ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ (НЕФТЕПРОВОДЫ. ГАЗОПРОВОДЫ И Т.Д)

ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ, ХИМИЯ И НЕФТЕХИМИЯ

- ПРОМЫШЛЕННЫЕ НАСОСЫ
- ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ
- СКРУББЕРЫ
- ФЛОТАЦИОННЫЕ МАШИНЫ

- ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ
- ФИЛЬТРУЮЩЕ-СОРБЦИОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ БУМАГОПОДОБНЫХ КОМПОЗИТОВ

Система нормативно-технических документов, по производству и применению композитов

СТАНДАРТЫ ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ И НА МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НЕЗАВИСИМО ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

296

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ СТАНДАРТЫ

6

СТАНДАРТЫ НА МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ИСХОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИТОВ

47

СТАНДАРТЫ НА ИСХОДНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИТОВ

28

СТАНДАРТЫ НА МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ПОЛУФАБРИКАТОВ (ПРЕМИКСЫ, ПРЕПРЕГИ, ПРЕФОРМЫ) ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИТОВ

8

СТАНДАРТЫ НА МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

207

СТАНДАРТЫ НА КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ

97

СВОДЫ ПРАВИЛ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИЙ И ИЗДЕЛИЙ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ

14

ВСЕГО

407

Отраслевые программы внедрения: цели и задачи

ЦЕЛЬ: ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТРАСЛЕЙ – ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ

ЗАДАЧИ



ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДНЕСРОЧНЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ЗАКУПАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ И ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ПРИ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВЕ МАТЕРИАЛАМ



АКТУАЛИЗАЦИЯ ОТРАСЛЕВЫХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ



СНЯТИЕ АДМИНИСТРАТИВНЫХ БАРЬЕРОВ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ



СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОМПОЗИТОВ В РАМКАХ ГОСЗАКУПОК, ЗАКУПОК ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ, ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОРПОРАЦИЙ И КОМПАНИЙ С ГОСУЧАСТИЕМ

Система создания и вывода на рынок перспективных изделий из композитов гражданского назначения

ФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНОЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ



ПОДГОТОВКА И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВ

Для КОМПОЗИТНОЙ ОТРАСЛИ

- ▶ **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ для ОТРАСЛИ ВУЗОВ и ЦЕЛЕВАЯ РАБОТА с НИМИ с ПРИВЛЕЧЕНИЕМ ЗАРУБЕЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ и СПЕЦИАЛИСТОВ (Альянсы, Совместные НИОКР с участием преподавателей и студентов, программы обмена)**
- ▶ **СТАЖИРОВКИ СТУДЕНТОВ и ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ на ПРОИЗВОДСТВАХ**
- ▶ **УЧАСТИЕ ВЕДУЩИХ ОТРАСЛЕВЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ в УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- ▶ **ОБУЧЕНИЕ в РАМКАХ ПРОГРАММЫ «ГЛОБАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»**

Для СЕКТОРОВ-ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

- ▶ **ДОПОЛНЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ВПО и СПО РАЗДЕЛАМИ о КОМПОЗИТАХ по СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ:**
 - **АРХИТЕКТУРА и СТРОИТЕЛЬСТВО**
 - **ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**
 - **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**
 - **МЕТАЛЛУРГИЯ, МАШИНОСТРОЕНИЕ и МЕТАЛЛООБРАБОТКА**
 - **АВИАЦИОННАЯ и РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА**
 - **ОРУЖИЕ и СИСТЕМЫ вооружения**
 - **МОРСКАЯ ТЕХНИКА**
 - **ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА**
 - **ПРИБОРОСТРОЕНИЕ и ОПТОТЕХНИКА**
 - **ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА, РАДИОТЕХНИКА и СВЯЗЬ**

ПРЕЗИДЕНТСКАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ