

ШМУ Углеродные материалы, Тамбов, ТГТУ

GRS-2025

СИСТЕМНОЕ R&D
В ОБЛАСТИ НАНОУГЛЕРОДНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

25 СЕНТЯБРЯ 2026

Георгий Молоканов

зам. директора НОЦ «Полимерные и композиционные материалы SmartTextiles» БФУ им. И. Канта

ТЕХПРЕД В ВУЗЕ

ПЛАН



О СЕБЕ



- Образование: Кабардино-Балкарский гос. университет им. ХМ. Бербекова
Санкт-Петербургский госу. университет пром. технологий и дизайна
- Проф.опыт: Центр прогрессивных материалов и аддитивных технологий КБГУ
Лаборатория нанокompозитов на основе промышленных полимеров НИФХИ им Л.Я Карпова
НОЦ «Полимерные и композиционные материалы SmartTextiles» БФУ им. И. Канта
- 50+ публикаций 5 патентов 2 программы для ЭВМ 2 Ноу-хау 1 учебно-методическое пособие
- Участие в 4 мегапроектах (общим объемом финансирования более 1 млрд руб.) и 30+ заказных НИОКР
- Разработка новых высокоэффективных полимерных материалов и технологий их производства в интересах:
 - Госкорпораций «Роскосмос» и «Росатом» ПАО «Иркут» ФГУП «ВИАМ» ФИОП
 - ПАО «Сибур Холдинг» ЦНИИМАШ Фонда перспективных исследований
- Председатель орг.комитета 1 научной конференции (руководитель орг.комитета 3 научных конференций)
- Ответственный редактор 3 научных изданий
- Эксперт форсайт-сессии бизнес-интенсива «Картирование индустрии «Малотоннажная химия»

**25 лет**

научной работы

**18 лет**

внедрения разработок

ВОСХОДЯЩЕЕ РАЗВИТИЕ БФУ

БФУ - крупнейший образовательный, научный, культурный, просветительский центр самого западного региона России

Институциональные изменения

➤ Создание образовательно-научных
кластеров

➤ Проектная система управления

➤ Новая система управления
образовательными продуктами

➤ R&D сопровождение

12 000+

студентов

1400+

сотрудников

740

научно-педагогических кадров

30

научных направлений

236

исследователей

38

лет – средний возраст
исследователей

575 млн ₽

доход от науки

204 млн ₽

доход от индустрии

11

проектов в технологических программах
РФ

400+

единиц оборудования на 2,6 млрд ₽

НОЦ «Полимерные и композиционные материалы SmartTextiles»

декабрь 2021 создание

20+ единиц высокоточной аппаратуры

3 технологические линии переработки полимеров

7 deeptech-стартапов в рамках федерального проекта ПУТП

3 инфраструктурных проекта с индустриальными партнерами по направлению нацпроекта «Новые материалы и химия»

2 технологических направления в инфраструктуре Неокампусе «Кантиана» в области разработки новых материалов для систем генерации, накопления и хранения энергии

магистратура «Материаловедение и технологии материалов»
ДООП и программа ранней проф.ориентации школьников (7-10 класс)
ДПО и проф.переподготовка по полимерным аддитивным технологиям



серийный запуск и быстрое прототипирование технологий

приоритет



**Новые материалы
и химия**

РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

композитные полимерные мембраны для сепараторов Li-ion аккумуляторов

теплорассеивающие композиты для микроэлектроники и мобильных накопителей тока

технологии синтеза ПА66 для автомобильной и шинной промышленности

композиты на основе суперконструкционных пластиков, в том числе для аддитивных технологий

полимерные композиты интерьерного и экстерьерного назначения для автопрома (в том числе электротранспорта)

ИНФРАСТРУКТУРА

7 УСС
15 ВУЗов и НИИ
20 Индустриальных
партнеров

Лабораторные и опытные
линии полного цикла
производства

малотоннажная химия



DEERTECH ТЕХНОЛОГИИ

DeepTech (англ. deep technologies «глубокие технологии») — компании, чаще стартапы, цель которых — предложить глобальные технологические решения, требующие долгих научных исследований и больших инвестиций.

**Решают
фундаментальные
проблемы**

модернизация инфраструктуры,
развитие чистой энергетики,
формирование ответственного
производства, развитие образования
и системы здравоохранения и др.

**Работают на стыке
технологий**

сочетают в себе хотя бы две
разные технологии или работают
с технологиями, которые сами
запатентовали

**Создают физические
продукты, а не только
программное обеспечение**

интегрируют возможности
технологий в материальный мир
(material-based технологии)

**Находятся в центре
большой экосистемы**

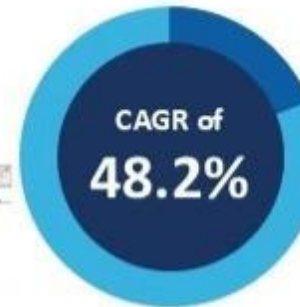
НИР совместно с университетами,
грантовая поддержка,
индустриальные партнеры

ОБЪЕМ ИНВЕСТИЦИЙ В DEEPTECH



DEEP TECH MARKET (2025 - 2031)

Market size is estimated to reach
\$714.6 billion by 2031
CAGR of 48.2% during 2024 - 2030



Regional Analysis



BY BUSINESS MODEL

- ❖ B2B (Business-to-Business)
- ❖ B2C (Business-to-Consumer)
- ❖ B2G (Business-to-Government)

BY TECHNOLOGY

- ❖ Artificial Intelligence (AI) & Machine Learning
- ❖ Quantum Computing
- ❖ Biotechnology & Life Sciences

BY APPLICATION

- ❖ Healthcare & Biotechnology
- ❖ Autonomous Vehicles & Transportation
- ❖ Aerospace & Defense

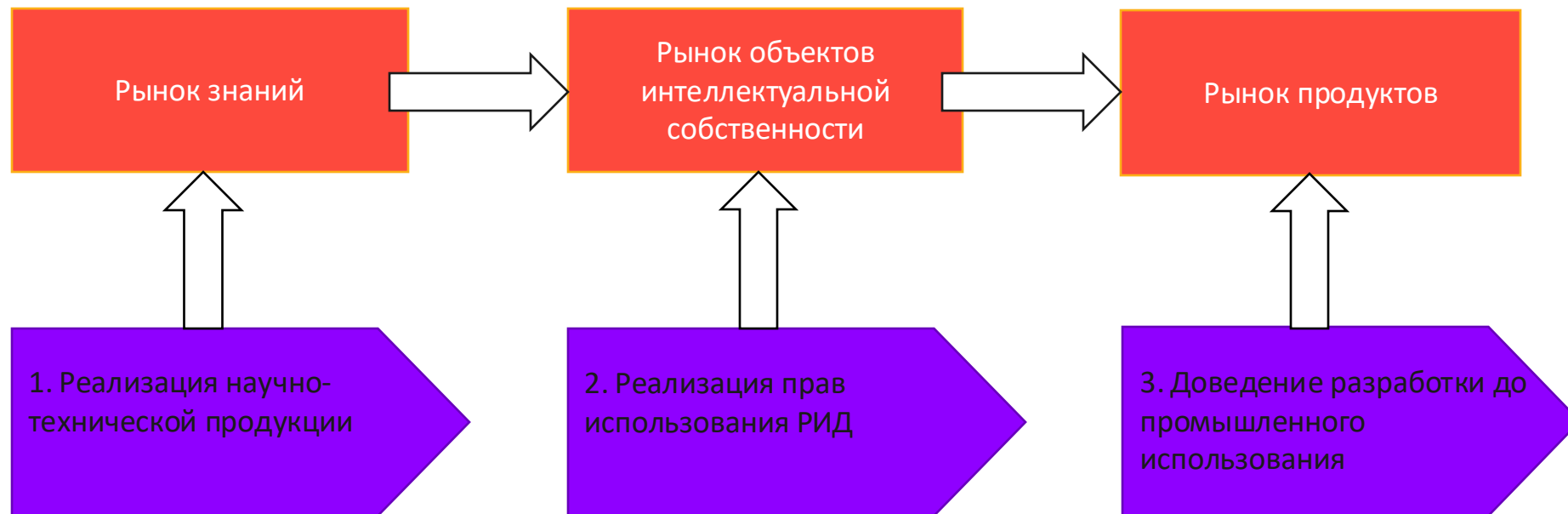
ТЕЗИС 1

Работа ВУЗов все в большей степени оценивается с точки зрения экономически эффективного использования технологий и получения стратегических конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ЭТО -

процесс преобразования знаний в продукт, услугу или деятельность, которые могут быть использованы в целях получения прибыли

ФОРМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РИД В ВУЗЕ



ДОВЕДЕНИЕ РАЗРАБОТКИ ДО ПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Оценка стоимости объекта

- оценочная экспертиза

Маркетинг нового продукта

- маркетинговые исследования и мероприятия

Поиск источников финансирования

- формирование базы данных запросов предприятий на выполнение НИР и ОКР

Выведение на рынок нового продукта

- формирование проекторной команды для каждого нового продукта

ТЕЗИС 2

Наиболее эффективным способом продвижения НИОКР в практику является взаимовыгодное коммерческое взаимодействие всех участников превращения научного результата в рыночный товар

инвесторы

ученые

производители

разработчики

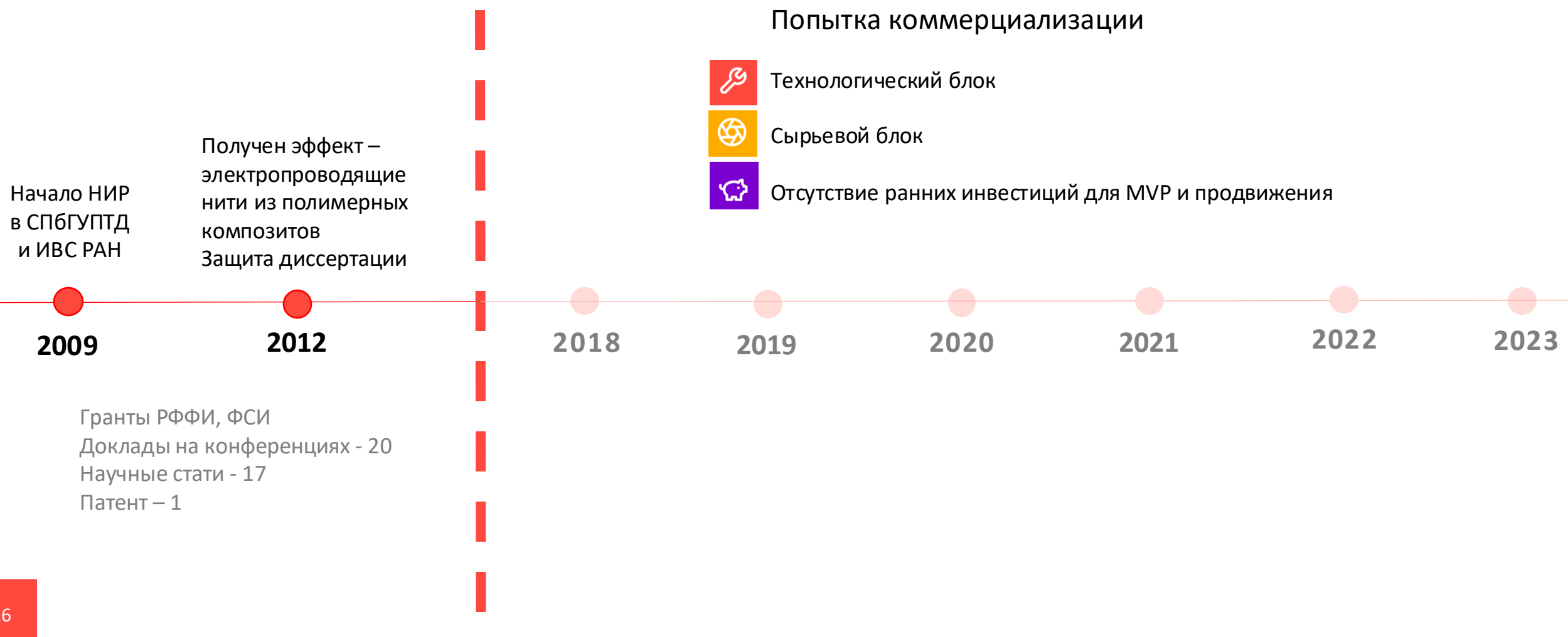
НИОКР ИЛИ СТАРТАП ЧТО ВЫБЕРЕТЕ ВЫ?

Параметр	НИОКР*	СТАРТАП
Тип взаимодействия	Заказчик-Исполнитель	Партнерство (вхождение в долю)
Срок реализации	12 мес.	3-6 мес.
Контроль достижения результатов	В конце работы	Контрольные точки подэтапов
Вариативность изменения направления работы, конечного продукта	Низкая, есть четко согласованное ТЗ	Высокая, ТЗ корректируется по итогам кастедва (регулярный характер)

ТЕЗИС 3

Платформенный подход - открытый формат инновационных процессов и совместного производства, соответствующий общей логике изменения взаимоотношений между институтами высшего образования, бизнесом и обществом

ОТ ИДЕИ ДО ЗАВОДА



ОТ ИДЕИ ДО ЗАВОДА



ТРАНСЭНЕРГОПЛАСТИК

Трансэнергопластики — это новейшие композиционные материалы на основе полимеров, позволяющие эффективно управлять электрической и тепловой энергией.

В соответствии с видом передаваемой энергии трансэнергопластики на основе ПКМ_разделяются на два основных класса:

- **Электропроводящие** (антистатические, экранирующие, электрорассеивающие);
- **Теплопроводящие** (теплорассеивающие полимерные композиты -ТРПК).



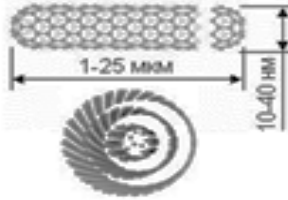
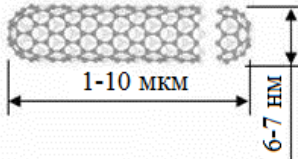
Потенциальный рынок применения трансэнергопластиков:

широкий круг современных материалов, изделий в которых происходят интенсивные энергообменные процессы (экранирующие, антистатические, теплоотводящие, электропроводящие, теплообменные превращение электрической в тепловую энергию и т.д.).

Технический текстиль и текстиль со специальными свойствами: Спецодежда и обувь, обладающая антистатическими и экранирующими свойствами; Утеплители и прокладки; Геотекстиль; Агротекстиль (плёночные материалы); Дублирующие текстильные материалы;

Ленты и плёнки специального назначения; Чехлы для экранирования электромагнитных полей

МАТЕРИАЛЫ

Наименование показателя, единицы измерения	Технический углерод (ТУ)	Углеродные Нановолокна (УНВ)	Многостенные углеродные нанотрубки, (МСУНТ)	Одностенные углеродные нанотрубки, (ОСУНТ)
Форма и размеры Наночастицы				
Осевое отнош., отн. ед.	~1	~30	≤1000	> 350
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К)	$\lambda = 1,6$	$\lambda = 1200$		
Уд. электр. сопротивлен, Ом·м	~10 ⁻³	~ 10 ⁻⁴	~10 ⁻⁸ -10 ⁻⁴	

ВНЕДРЕНИЕ

Стартап Тексайс

- технология создания композитного материала с регулируемыми теплоотводящими свойствами

1,5 млн ₽
инвестиции
стартап-студии БФУ

УГТ 4
текущий статус

Продукт прошел испытания:

1

ЭлектрикАрт

- производит комплексное освещение помещений любого формата и производство светодиодных светильников

2

АЙТИ-ТРЕЙД

- производит универсальные радиостанции под своим брендом «Shevron»

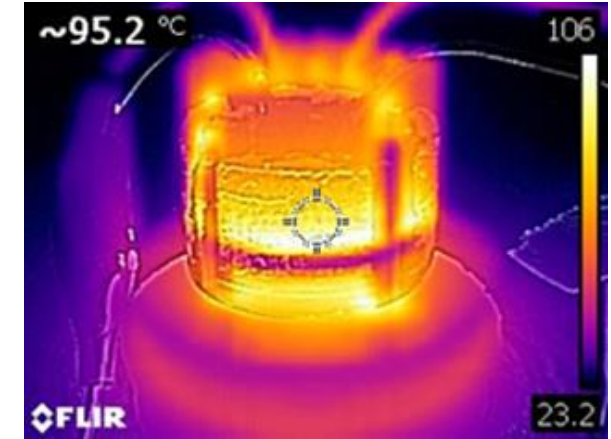
3

ФИРМА «РАДИАЛ»

- ведущий российский производитель базового антенно-фидерного оборудования



Внешний вид



После 7-ми минут работы

Игольчатый радиатор на основе ПА для LED-освещения

ВОПРОСЫ

