Химия и новые материалы

СИНТЕЗ МОДИФИЦИРОВАННОГО КАРБОКСИЛАТА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ЦЕМЕНТНЫХ СОСТАВОВ

Спикер — Зорина Дарья
@diamondsinthetrees (vk)
Томский государственный университет



ПЛАТФОРМА НТИ

Министерство экономического развития Российской Федерации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

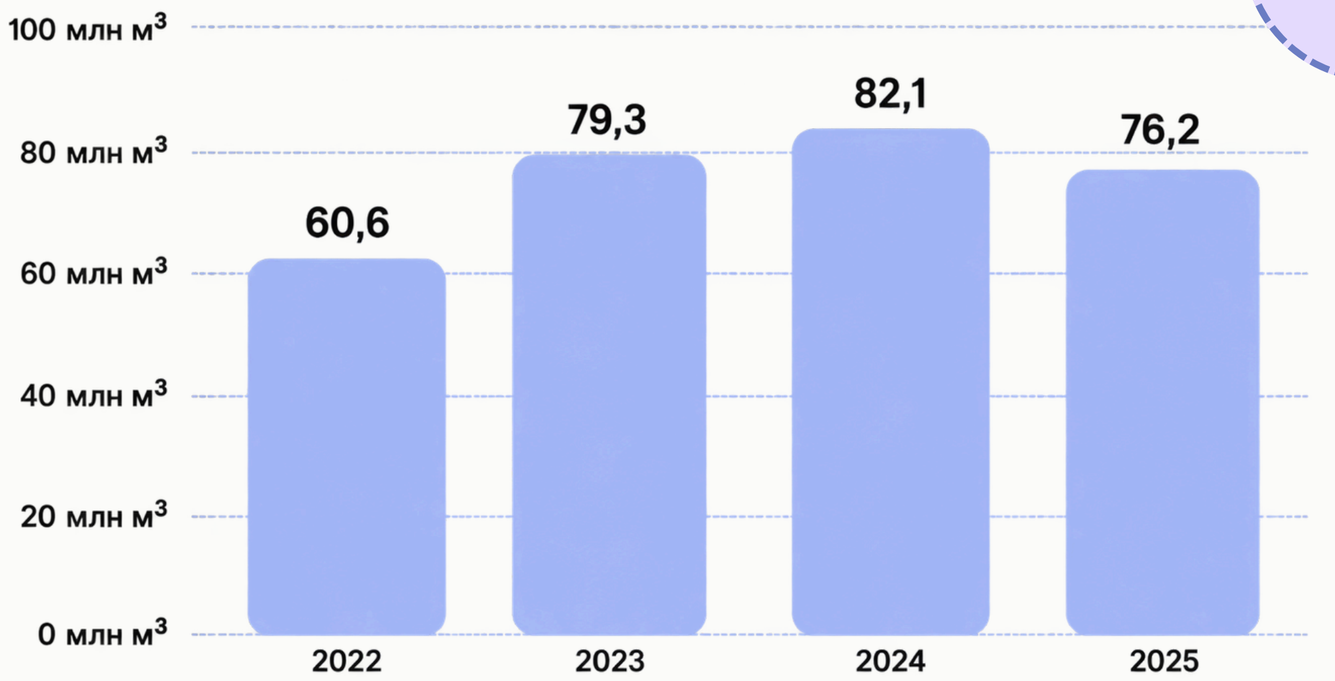
Национальный исследовательский Томский государственный университет

ТЕХНОЛОГИИ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

ПЛАТФОРМА УНИВЕРСИТЕТСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

ПРОБЛЕМА

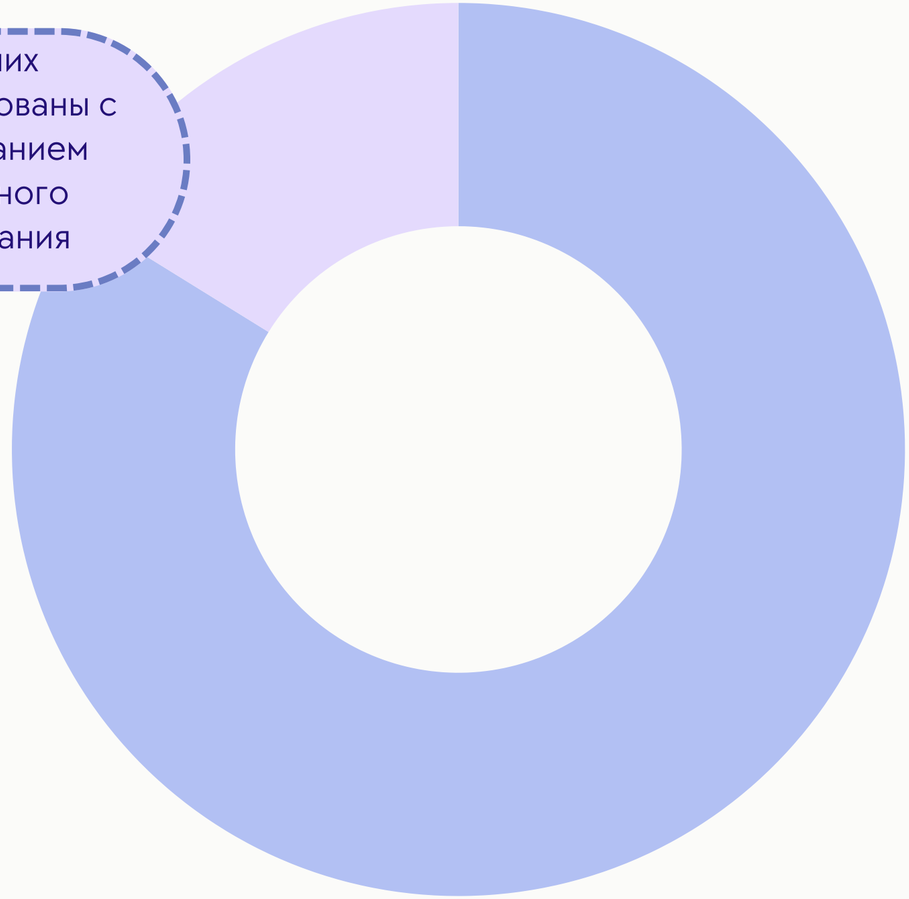
Производство товарного бетона в России



Источники: 2020–2024 гг.: BusinessStat; 2025 г.: Alto Consulting Group

Число действующих заводов ЖБИ, КПД и ДСК в 2024 г.

233 из них модернизированы с использованием иностранного оборудования



Источник: Ассоциация "Железобетон", аналитика за 2024 г.

РЕШЕНИЕ

EPEG + карбоксилсодержащие мономеры

Получение модифицированного суперпластификатора с заданной структурой

Регулирование водоредуцирующего эффекта, подвижности и совместимости с цементом

Снижение водопотребности, стабильность свойств смеси, адаптация под разные составы

Использование в бетоне, ЖБИ, сухих строительных смесях



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЯДРО ПРОЕКТА

Параметры синтеза

- Соотношение мономеров
- Температура реакции
- Структура полимера

Исследуемые свойства

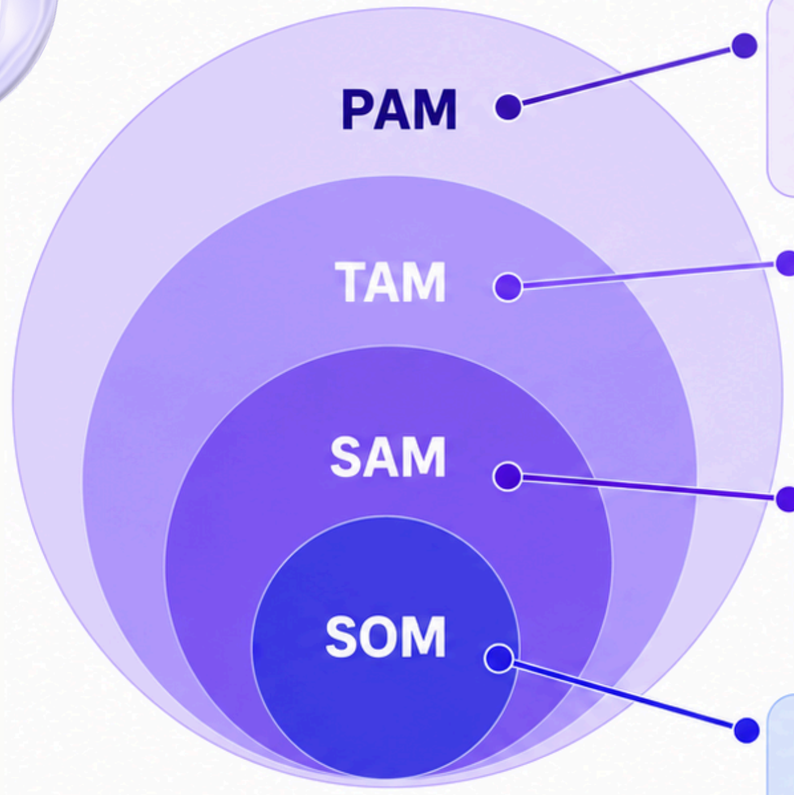
- Водоредуцирование
- Сохранение подвижности
- Совместимость с цементом

Ключевая особенность — возможность регулирования структуры поликарбоксилатного полимера для получения добавок с заданными характеристиками под различные цементные системы

КОНКУРЕНТЫ И АНАЛОГИ

Параметр	Полипласт ПА тип 3	КарбоксиНОР НК-15	SikaPlast-2500 LFC	Rheostab PCE L	MC-PowerFlow 7951
Основа	поликарбоксилатный эфир	композиция поликарбоксилатных эфиров	поликарбоксилатные эфиры	раствор поликарбоксилатов (50 ± 2 %)	полимерная PCE-добавка
Действие	водоредуцирование и сохранение подвижности	сильная пластификация	водоредуцирование и сохранение подвижности	водоредуцирование и сохранение подвижности	сильная пластификация
Сохранение подвижности	точное время не указано	около 35 мин (условия испытаний)	120–150 мин	длительное, время не указано	время не указано
Дозировка	0,09–0,30 % по сухому веществу	0,10–0,22 % по сухому веществу	0,6–3,0 % жидкой добавки	0,1–1,5 % концентрата	0,2–2,5 % от массы цемента
Стоимость	по запросу	80 ₽/кг*	по запросу	не опубликована	не опубликована
Производство	Россия	Россия	локализовано в России	Россия	российское подразделение

Модель монетизации. Рынок и потребители



PAM — потенциальный объём рынка
мировой рынок поликарбоксилатных полимеров
522,5 млрд руб.

TAM — общий объём рынка
рынок поликарбоксилатов в РФ
40 млрд руб.

SAM — доступный объём рынка
достижимый сегмент СФО через 10 лет
400 млн руб.

SOM — реально достижимый объём рынка
объём в первые 2–3 года
4–40 млн руб.

Сценарии достижения SOM

Сценарий	Доля от SAM	SOM, млн руб.
Пессимистический	1%	**4**
Нейтральный	5%	**20**
Оптимистический	10%	**40**

КОМАНДА ПРОЕКТА

- **Светлана Васильченко**
  Организатор, лидер команды



- **Екатерина Толмачева**
  Исполнитель, дата-инженер, аналитик данных, химик-технолог



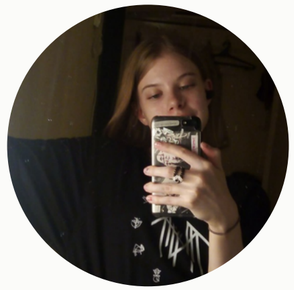
- **Лолита Алескерова**
  Коллективист, химик-технолог



- **Мария Вьюгова**
  Исполнитель, аналитик данных, экономист



- **Дарья Зорина**
  Дизайнер, исполнитель, аналитик данных



Студентки 1-го курса программы специализированного высшего образования «Трансляционные химические и биомедицинские технологии» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия»

ПАРТНЕРЫ

Инициатор проекта — Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), Научно-образовательный центр «Строительная химия» ТГАСУ

Потенциальные промышленные партнёры: российские производители строительной химии, товарного бетона и железобетонных изделий

FIRMITAS • UTILITAS • VENUSTAS

ТГАСУ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ

Текущий уровень готовности технологии — УГТ 1. Проект находится на стадии теоретического исследования.

Следующий этап: формирование технологической концепции, подбор исходных компонентов и разработка предполагаемой методики синтеза для перехода к УГТ 2.

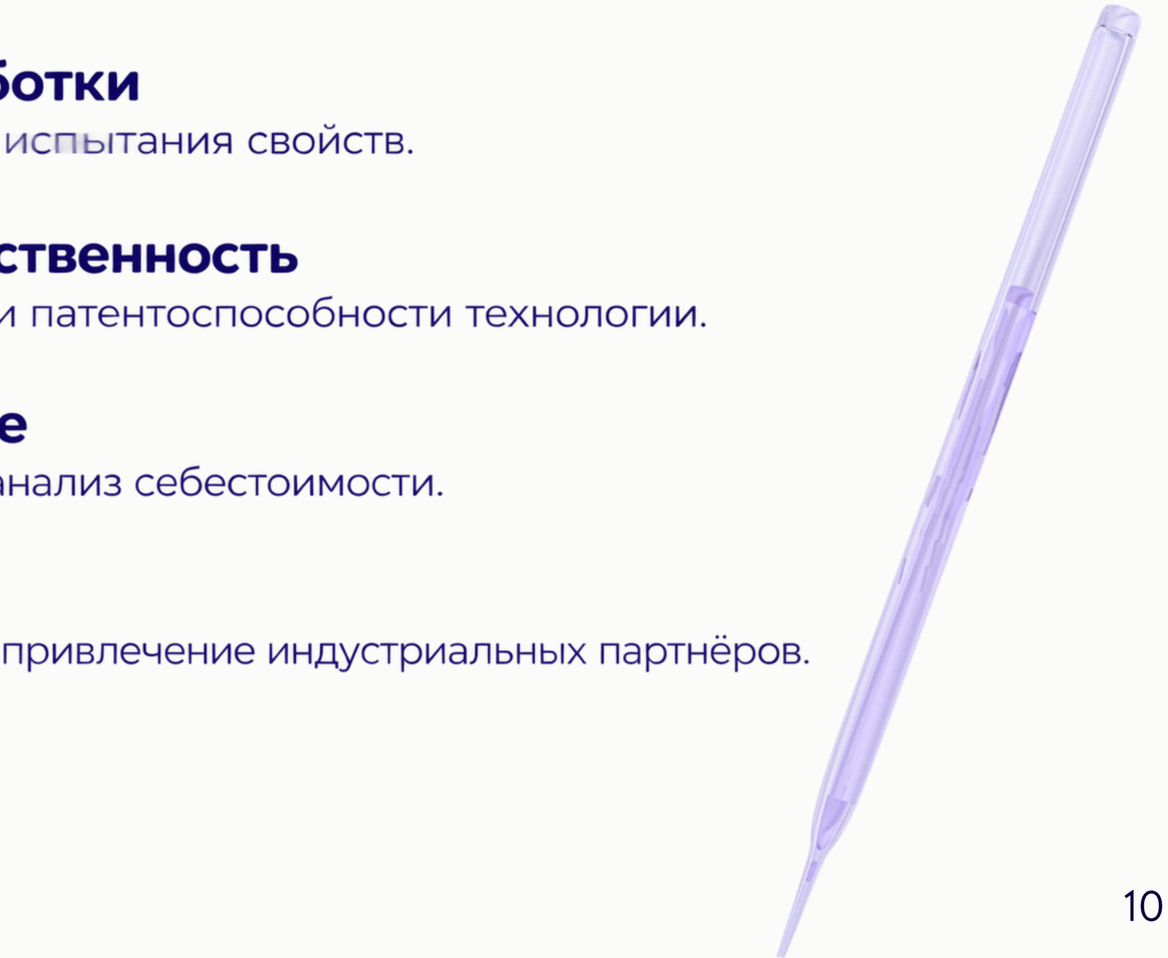
ПЛАНЫ РАЗВИТИЯ

01. Исследования и разработки
Разработка методики синтеза PCE, испытания свойств.

02. Интеллектуальная собственность
Патентный поиск, оценка новизны и патентоспособности технологии.

03. Маркетинг и внедрение
Поиск промышленных партнёров, анализ себестоимости.

04. Финансирование
Поиск грантов, участие в конкурсах и привлечение индустриальных партнёров.



ЗАПРОС



1 Научно-техническая экспертиза

- Консультации специалистов по химии полимеров и синтезу поликарбоксилатов.
- Экспертная оценка технологической реализуемости проекта.

2 Индустриальное партнёрство

- Поиск производителей строительной химии для определения требований к технологии.
- Сотрудничество с предприятиями для последующей апробации разработки.
- Содействие в организации пилотных испытаний.

3 Коммерциализация

- Консультации по патентованию и защите интеллектуальной собственности.
- Экспертная поддержка в разработке бизнес-модели и выходе на рынок.