

Студенческий
Стартап

IV очередь

ПЛАТФОРМА
УНИВЕРСИТЕТСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Общие сведения



Название проекта - Высокопрочные мелкозернистые бетоны на основе цементов низкой водопотребности, модифицированных наноразмерными добавками



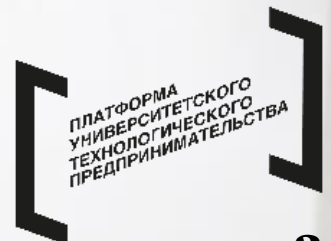
- Письмо поддержки от ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет»



- Письмо «заинтересованности в проекте» от ООО «Научно-Производственное Объединение «Паколь»
- Основное направление деятельности: производство сухих строительных смесей общестроительного и специального назначения

Заявка № СтС-318815

Заявитель – Гуляков Евгений Геннадьевич



Общие сведения

Письмо поддержки от ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет»:



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный
архитектурно-строительный университет»
(ФГБОУ ВО «КГАСУ»)
ул. Зеленая, д.1, г. Казань, 420043
тел. (843) 510 46 01, факс (843) 238 79 72,
info@kgasu.ru
ОКПО 02069622, ОГРН 1021602836485,
ИНН 1655018025, КПП 165501001

24.03.2023 № 45.6-440-03
на № _____ от _____

г. Казань

Генеральному директору
Фонда содействия инновациям
С.Г. Полякову

101000, г. Москва, Большой
Златоустинский пер., д. 5, стр. 3

«23» марта 2023 г.

Уважаемый Сергей Геннадьевич!

ФГБОУ ВО «КГАСУ» настоящим письмом подтверждает свою заинтересованность в сотрудничестве с аспирантом кафедры «Технологии строительных материалов, изделий и конструкций» Гуляковым Евгением Геннадьевичем с целью реализации проекта «Разработка мелкозернистых высокопрочных бетонов на основе цементов низкой водопотребности, модифицированных наноразмерными добавками».

Указанный проект важен для университета, поскольку высокопрочные бетоны на основе цементов низкой водопотребности соответствуют современным тенденциям строительства бетонных зданий и сооружений и отвечают требованиям снижения эмиссии углекислого газа. Проект также способствует взаимосвязи образования, науки и строительной отрасли по экологическому аспекту. Тематика и направленность проекта напрямую связаны с приоритетами и со спецификой деятельности кафедры «Технология строительных материалов, изделий и конструкций» в области разработок высокопрочных бетонов и способствуют достижению целей Федерального Закона от 02.07.2021 №296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов» (вступил в силу с 30.12.2021).

Проректор по НИД



Исп.: Е.Г. Гуляков
Тел.: +7 (927) 247-97-04

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ

Письмо «о заинтересованности в проекте»
от ООО «НПО «Паколь»:



ООО «НПО «ПАКОЛЬ»
Республика Татарстан, с. Высокая Гора,
ул. Мелнаторов, зд. 20, офис 2
т. 8 (843) 253-35-64, 8 (987) 225-25-60
gidrointch@mail.ru, gidropakol@mail.ru

422701, РТ, Высокогорский М.Р., с.п. Высокогорское, с. Высокая Гора, ул. Мелнаторов, зд. 20, офис 2, ИНН/КПП 1655388837/168301001
р/с № 40702810800040005355, в ООО «Кваквабаш» Набережные Челны, к/с 40101810522029205525 БИК 049205523

№ 79 от 24.03.2023 г.

«О заинтересованности в проекте»

Генеральному директору
Фонда содействия инновациям
С.Г. Полякову

Уважаемый Сергей Геннадьевич!

Настоящим письмом ООО «Научно-Производственное Объединение «Паколь» (ООО «НПО «Паколь») подтверждает свою заинтересованность в результатах стартап-проекта аспиранта КГАСУ Гулякова Евгения Геннадьевича по теме «Высокопрочные мелкозернистые бетоны на основе цементов низкой водопотребности, модифицированных наноразмерными добавками» и выражает свою заинтересованность к сотрудничеству.

Директор



Хлебников П.А.

«ПАКОЛЬ» и «ГИДРОПАКОЛЬ» - комплекс современных решений для
ремонта и гидроизоляции строительных конструкций!



ПЛАТФОРМА
УНИВЕРСИТЕТСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Решаемая проблема



Проблемы, решаемая проектом:

- Замена привозного высокопрочного крупного заполнителя для производства тяжелых бетонов класса В40 и выше на местные речные пески.

Проблема характерна для большей части европейской территории России (Москва и Московская область, Поволжье, Вологда) а также для Западной Сибири (г. Тюмень, Омск и др.).

Преимущества при применении песка в бетоне взамен крупного заполнителя:

- 1) Снижение стоимости заполнителя для высокопрочного бетона;
- 2) Получение однородной высококачественной структуры без крупных включений и пор – гладкая поверхность, иногда не требующая отделки;
- 3) Высокая технологичность – возможность формования конструкций и изделий различными методами;
- 4) Более высокая прочность на растяжение при изгибе и призмная прочность;
- 5) Снижение расхода арматурной стали при строительстве.



Решаемая проблема



Проблемы, решаемая проектом:

- Сложность в получении тяжелых высокопрочных бетонов на традиционных цементах;
- Применение технически и экономически высокоэффективных бетонов в строительстве взамен обычных бетонов;

Применение высокопрочных мелкозернистых бетонов на модифицированном ЦНВ-100 позволяет:

- Снизить стоимость строительных объектов из бетона и железобетона;
- Эффективно использовать мелкий заполнитель в составе бетона;
- Сократить сроки возведения зданий и сооружений.

Удешевление конструкций при применении высокопрочного мелкозернистого бетона на модифицированном ЦНВ-100 (на примере строительства высотного дома):

Уменьшение количества бетона и стали	Уменьшение толщины несущих стен	Уменьшение толщины перекрытий	Уменьшение сечения, количества колонн	Уменьшение количества свай	Уменьшение количества ростверков
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------------

Общий экономический эффект перехода на высокопрочный мелкозернистый бетон на ЦНВ-100 взамен традиционных видов

= **20-30%**

Решаемая проблема



Тенденция к росту строительства высотных зданий:



Применение высокопрочных бетонов

Строительство небоскребов

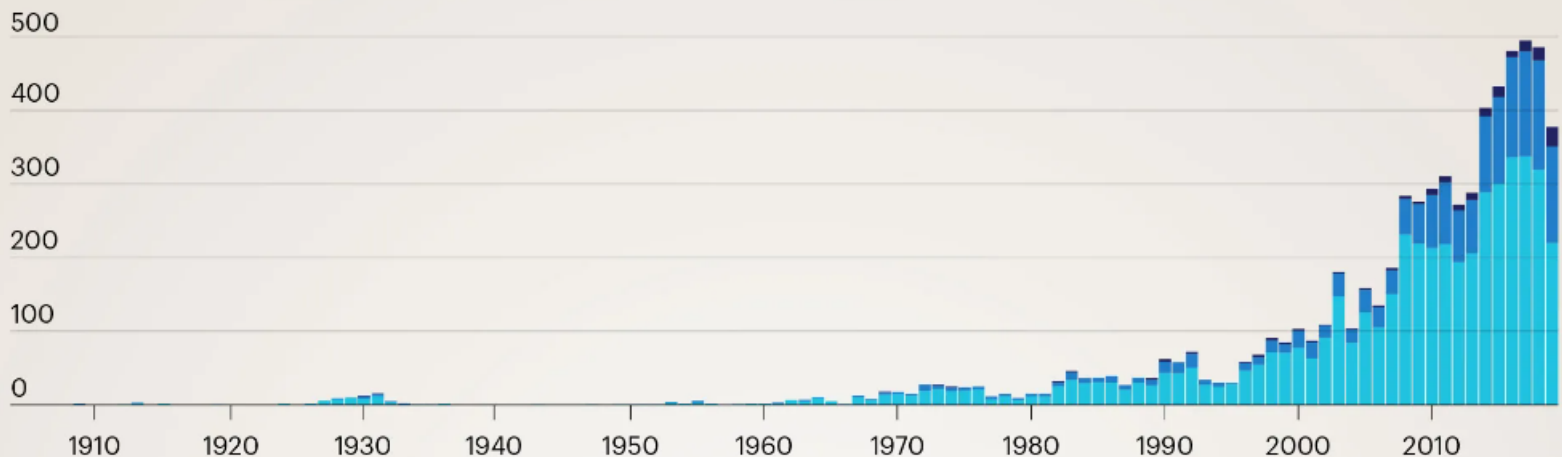
(здания, введенные в эксплуатацию)

По высоте

150–199 м

200–299 м

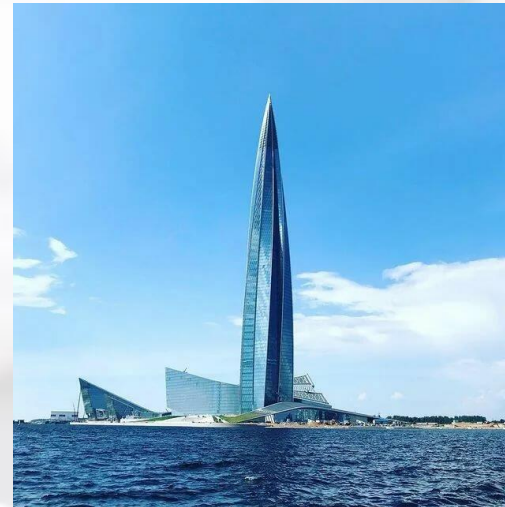
более 300 м



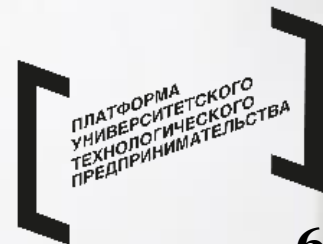
ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ



«Башня Федерация»,
комплекс «Москва-сити»,
г. Москва. Материал – бетон В90



«Лахта центр»,
г. Санкт-Петербург
Материал – бетон В60



Решаемая проблема



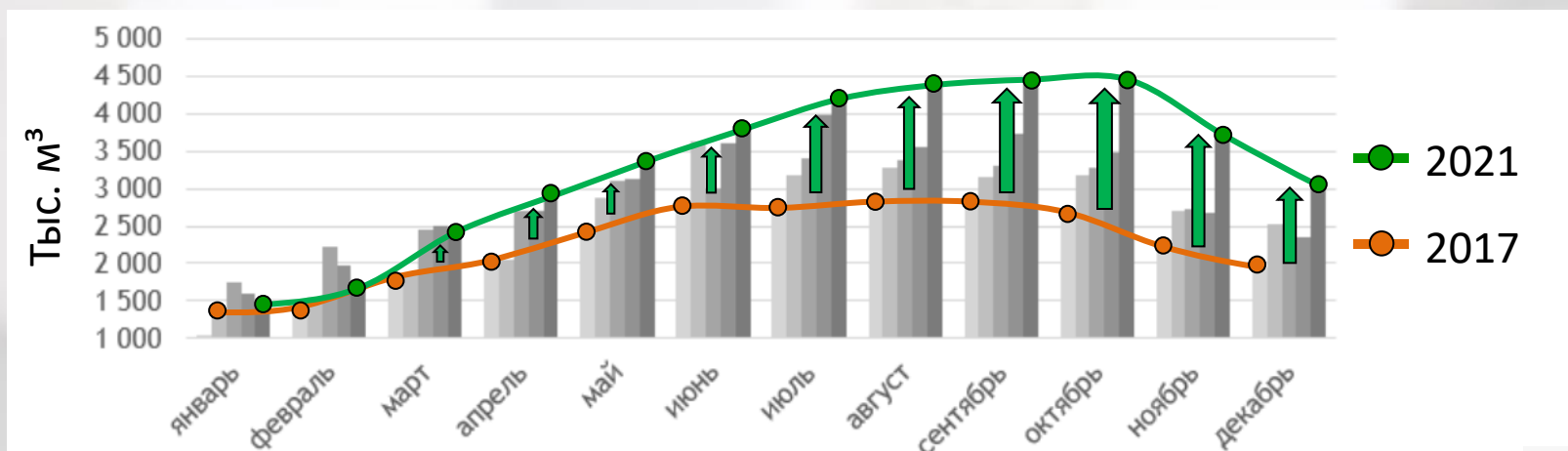
Предполагаемые потребители продукта:

- застройщики жилых и промышленных зданий и сооружений, а также дорожных объектов;
- производители бетона, железобетонных изделий и конструкций;
- регионы, в которых отсутствует качественный крупный заполнитель для бетона.

Качественная оценка количества потребителей:

Строительная отрасль: проектные организации, производители бетона в целом, как по России, так и по Республике Татарстан, в частности.

Рост объемов производства бетона в России с 2017 г. по 2021 г. (по месяцам):



Инновационность проекта



Цементы низкой водопотребности получают путем совместного помола портландцемента (или ПЦ-клинкера) с суперпластификатором и в большинстве случаев с минеральным наполнителем .

Технология получения модифицированного ЦНВ-100:



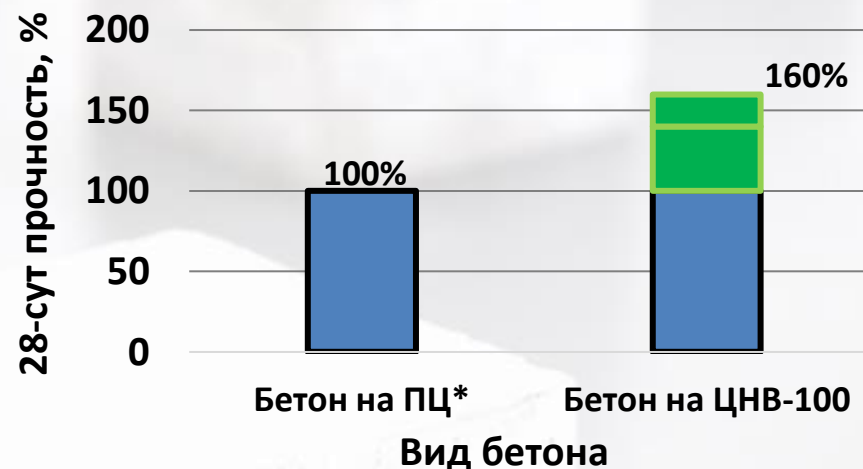
Инновационность проекта



При применении модифицированного ЦНВ-100 устраняется необходимость отдельной дозировки суперпластификатора в состав бетонной смеси (он уже есть в ЦНВ). За счет дополнительного помола ускоряется набор ранней прочности. В целом, ЦНВ-100 по технологическим и физико-механическим свойствам превосходят традиционные общестроительные цементы.

Преимущества применения в бетоне ЦНВ-100 перед рядовыми цементами:

- 3х-4х-кратное превосходство в суточной прочности бетона;
- Увеличение в 2-3 раза реальной активности цемента;
- Низкая водопотребность цементного теста (меньше на 30-40%);
- Сохранение подвижности бетонной смеси до 4 часов;
- Повышение 28-суточной прочности бетона на 140-160% и более.



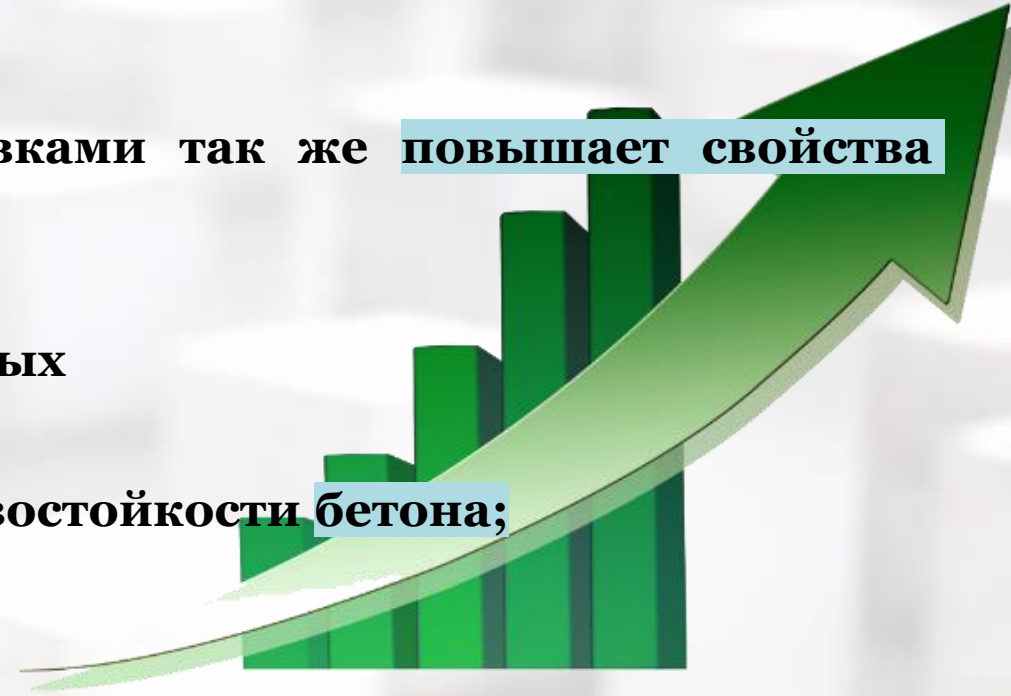
* - на примере бетона на цементе ЦЕМ I 42,5Н

Инновационность проекта



Модифицирование ЦНВ-100 наноразмерными добавками так же **повышает свойства бетонов:**

- Повышение прочности бетона до особо высокопрочных классов В130-В150 и более;
- Повышение плотности, водонепроницаемости, морозостойкости бетона;
- Увеличение долговечности изделий и конструкций.



Результат – повышение эксплуатационных свойств бетона и его экономия в конструкциях.

Применяемые наноразмерные добавки:

Кремнезоли



Графен и УНТ



Углеродная сажа



Аналоги и конкуренты



Сведения о существующих аналогах будущего продукта:

- Высокопрочные тяжелые бетоны на основе рядовых портландцементов, крупных и мелких заполнителей высокого качества, дополнительно с минеральными и химическими добавками;
- Высокопрочные бетоны на основе композиционных цементов, получаемых введением ряда активных минеральных добавок, наполнителей, химических и наноразмерных добавок по традиционной технологии;
- Высокопрочные бетоны на основе тонкомолотых цементов, крупных и мелких заполнителях высокого качества, дополнительно с минеральными и химическими добавками с повышенной водопотребностью.

Конкурентные преимущества:

- Простая технология производства ЦНВ-100, модифицированного наноразмерными добавками;
- Отсутствие необходимости применения крупного заполнителя;
- Меньший расход цемента в конструкциях;
- Повышенные свойства перед обычными бетонами на традиционных цементах;
- Экономичность и технологичность бетонных смесей и бетонов на модифицированных ЦНВ-100.





Цель проекта – получить высокопрочные мелкозернистые бетоны класса В130-В150 и более на основе цементов низкой водопотребности (ЦНВ-100), модифицированных наноразмерными добавками.

Члены команды:



Гуляков Евгений Геннадьевич
Аспирант 2-го года обучения, инженер кафедры «Технологии строительных материалов, изделий и конструкций», трудовой стаж - 2 года в ФГБОУ ВО «КГАСУ».

Роль в проекте: Директор



Некрасов Родион Андреевич
Студент бакалавриата 3-го курса ФГБОУ ВО «КГАСУ» кафедры «Технологии строительных материалов, изделий и конструкций».

Роль в проекте: Инженер-технолог



Мухарлямова Аделя Радиковна
Студент бакалавриата 3-го курса ФГБОУ ВО «КГАСУ» кафедры «Технологии строительных материалов, изделий и конструкций».

Роль в проекте: Инженер-технолог



Техническое оснащение:

Лаборатория на базе Научно-образовательного центра «Технологии» кафедры Технологии строительных материалов, изделий и конструкций Казанского государственного архитектурно-строительного университета.





Техническое оснащение для выпуска продукции:

- Завод сухих смесей ООО «НПО Паколь» (г. Казань) мощностью 700 т/мес



- Завод цемента и сухих смесей ООО «Татцемент» (г. Елабуга) мощностью 3000 т/мес

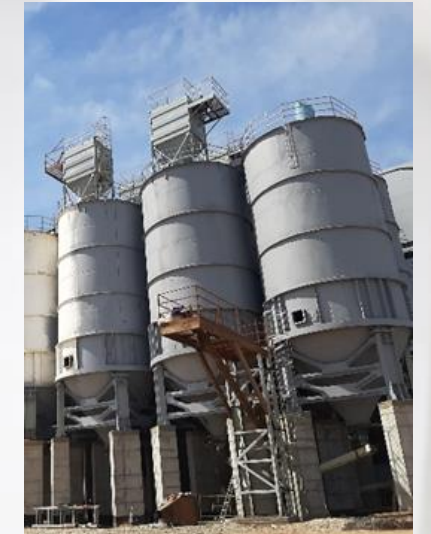




График зависимости удельной поверхности и среднего размера частиц ТМЦ-100 от времени помола портландцемента ЦЕМ I 42,5 Н

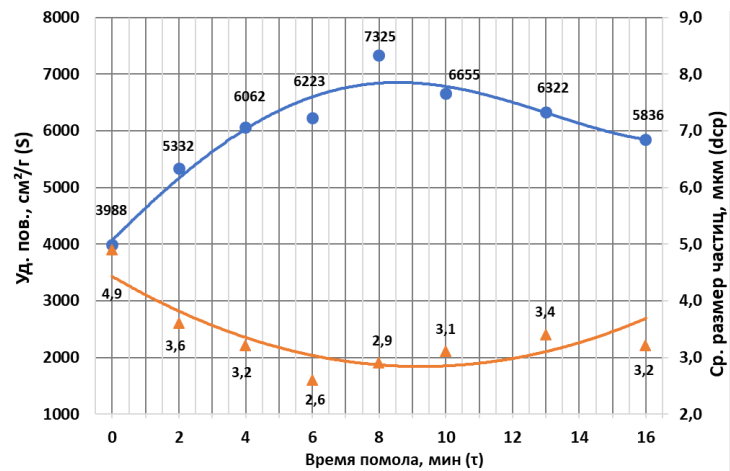


График зависимости удельной поверхности ЦНВ-100 от времени помола

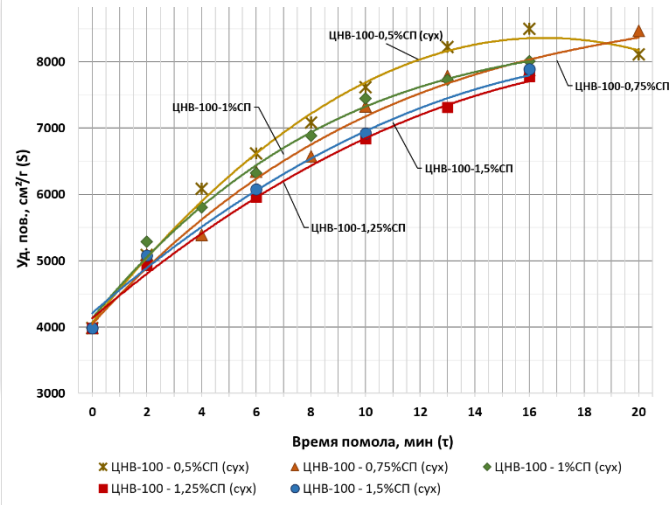


График зависимости удельной поверхности от содержание СП в ЦНВ-100

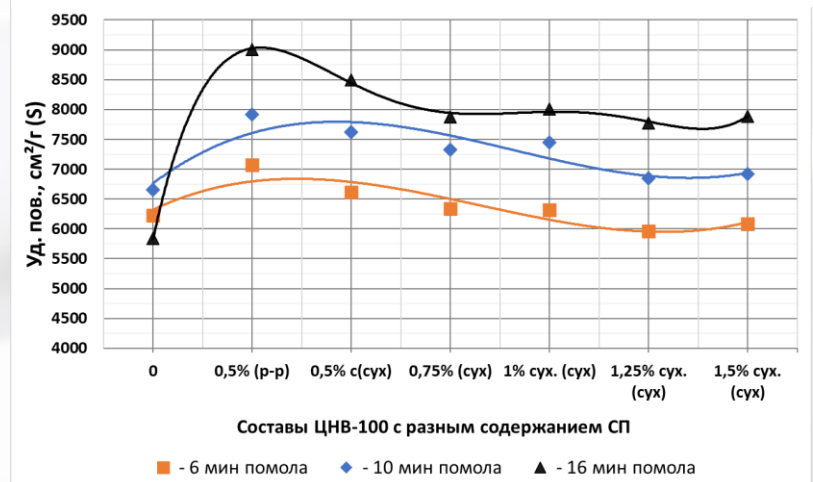


График зависимости удельной поверхности и среднего размера частиц ЦНВ-100 от времени помола портландцемента ЦЕМ I 42,5 Н

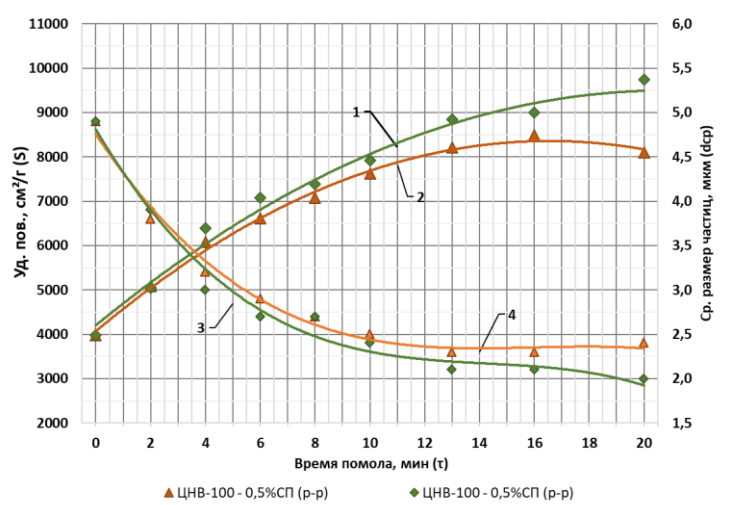


График зависимости среднего размера частиц ЦНВ-100 от времени помола

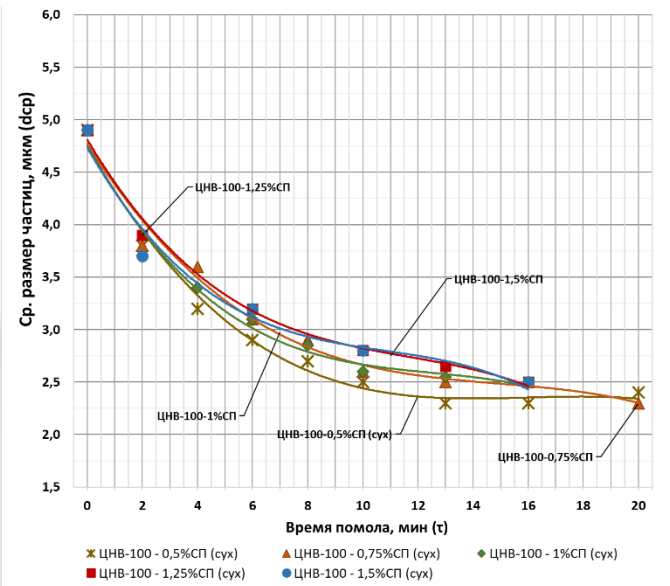
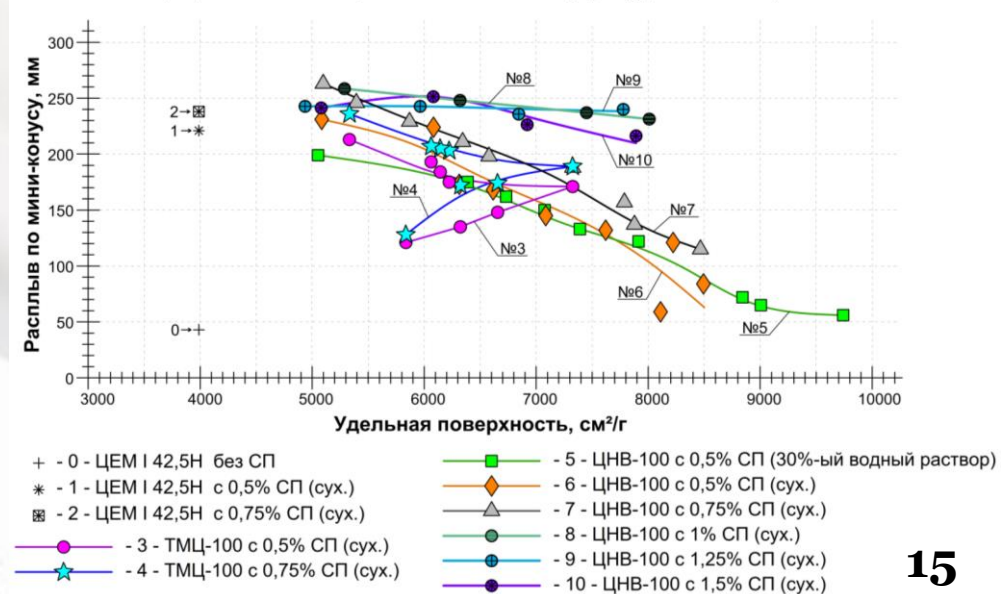


График зависимости распыла по мини-конусу от удельной поверхности



Технико-экономическая оценка возможности реализации проекта



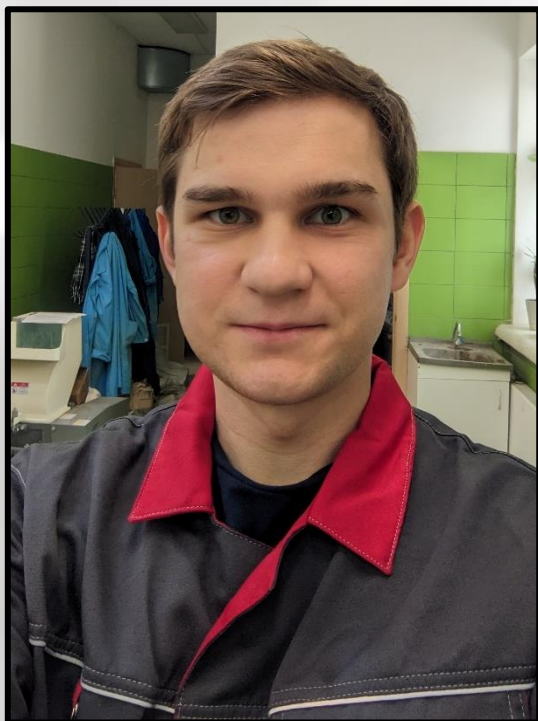
Продукт проекта – технология получения ЦНВ-100, модифицированного наноразмерными добавками, для производства высокопрочных мелкозернистых бетонов, а также ее наладка, сопровождение и применение результатов в строительстве.

Результаты проекта по этапам:

1 этап – 2 месяца	2 этап – 10 месяцев
<ul style="list-style-type: none">- Открытие юридического лица- Создание сайта стартапа- Промежуточные результаты экспериментальных исследований- Запуск рекламы, поиск заказчиков	<ul style="list-style-type: none">- Разработанные составы и технология получения высокопрочных бетонов на основе ЦНВ-100, модифицированных наноразмерными добавками- Оформление результатов, заявка на Патент, разработка Технологических рекомендаций к применению продукции- Взаимодействие с заказчиками



Гуляков Евгений Геннадьевич



Спасибо
за внимание!

Почта:
steepsam17@gmail.com

Телефон:
+7 (927) 247-97-04

