



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО- ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СБОРНОМОНОЛИТНЫХ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ



ЦЫПЛАКОВ АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
ЗОЛУХИН СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время существует ряд проблем проектирования и строительства комфортных и экономичных малоэтажных жилых домов. Очень часто под такое строительство выделяются места на территориях с высоким уровнем грунтовых вод. Цены таких участков ниже рыночных. Строительство на таких территориях требует специальных знаний и новых технологических и конструктивных решений при укреплении грунтов оснований и возведении фундаментов.

Большой проблемой, стоящей перед строителями в современных городах, является утилизация строительных конструкций образующихся при сносе зданий. В Воронеж в рамках реализации национального проекта «Жильё и городская среда» в период в 2019 по 2025 годы ликвидируют 540,5 тыс. кв. метров жилищного фонда, что приведёт к образованию более 540 тыс. метров куб. строительного мусора, который если не использовать его повторно попадёт на свалки ТБО. Аналогичные проблемы возникают у строителей во всем мире.

Применение малоцементных материалов при строительстве будет способствовать снижению парникового эффекта Земли.

Эти задачи могут быть решены только при объединении усилий архитекторов, ученых, технологов и строителей.

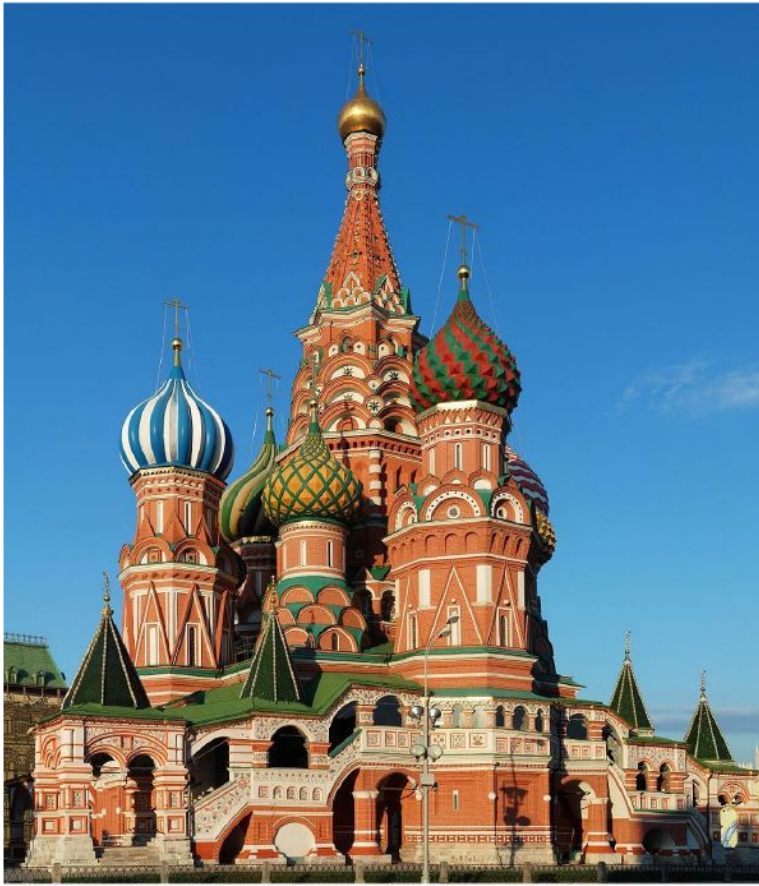
ЦЕЛЬ РАБОТЫ

- Снижение стоимости строительства малоэтажных зданий
- Повышение экологичности строительства

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Строительство фундаментов в местах с высоким уровнем грунтовых вод
- Укрепление грунтов оснований крупнотоннажными отходами
- Устройство фундаментов из железобетонных конструкций, образующихся при сносе зданий и сооружений
- Устройство гипсовых и пеногипсовых конструкций стен при малоэтажном строительстве

РЕАЛЬНАЯ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ



Дата постройки: 1561г.
Материал : кирпич



Дата постройки: 1911 г.
Материал : железобетон

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫПОЛНЯЮЩИХ ДЕМОНТАЖ ЗДАНИЙ

- Уменьшение на 40% транспортных расходов на вывоз материалов в связи с более полной загрузкой автотранспорта.
- Отсутствие сборов за утилизацию отходов.
- Сохранение экологической обстановки в регионе.



АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА ДЛЯ ОРГАНОВ ВЛАСТИ РЕГИОНОВ

- Увеличение объемов строительства доступного жилья в регионах.
 - Создание новых рабочих мест за счет увеличения объемов строительства по технологии повторного использования строительных материалов.
 - Существенное сокращение объемов вывозимого мусора на свалки города.
 - Устройство оснований внутрипоселковых дорог, площадок и т.п. с малой интенсивностью автомобильного движения.
- 

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЭТАПЫ

- Выдача рекомендаций по рациональному сносу.
- Инженерный надзор за сносом и сортировкой материалов и конструкций.
- Определение физико-механических и экологических характеристик демонтируемых элементов.
- Проектирование малоэтажных зданий с применением бывших в употреблении материалов.
- Инженерный надзор за проведением строительных работ.

Поэлементный разбор здания и сортировка материалов

«Умный» снос жилого здания



«Умный» снос промышленного здания



Экспертиза б/у материалов

□ Лаборатория механических испытания (Центр коллективного пользования ВГТУ)



■ Проверка б/у ребристой ж/б плиты на прочность неразрушающим методом

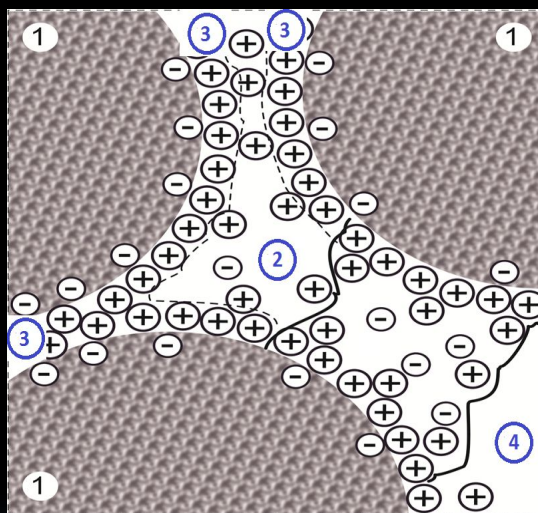
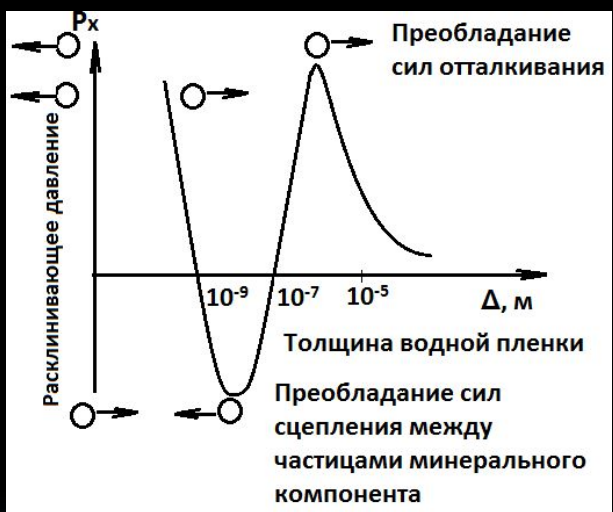


ЗАВОЗ Б/У МАТЕРИАЛОВ НА УЧАСТОК И НАЧАЛО СТРОИТЕЛЬСТВА



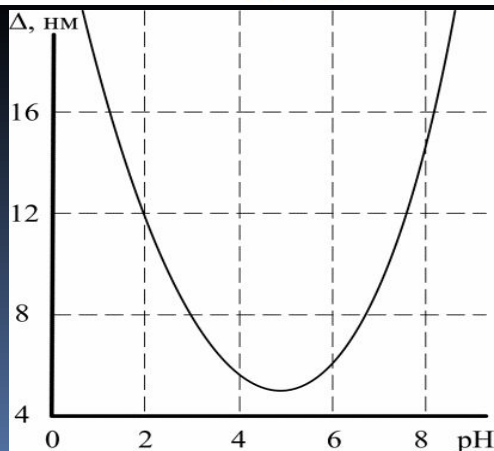
Основы безобжиговой технологии формирования строительных КОМПОЗИТОВ

Производство 1 т цемента сопровождается выделением 200 куб. м. углекислого газа



1 - частица минерального компонента;
2 - места термодинамической нестабильности;
3 - область адсорбционного слоя (ДЭС), имеющая водородные связи и занятая связанной водой;
4 - пора с воздухом.

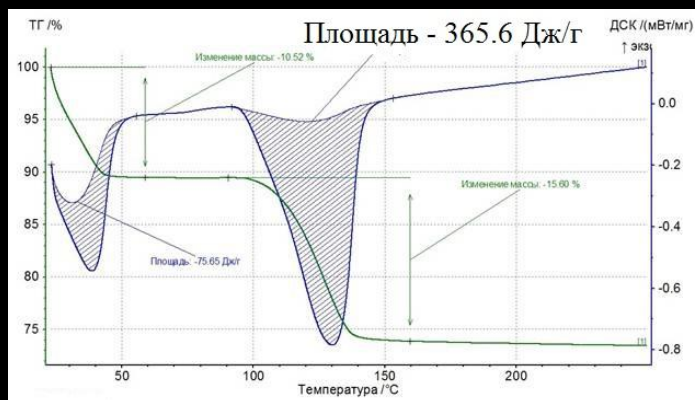
Фрагмент структуры в минеральных безобжиговых композиционных материалах



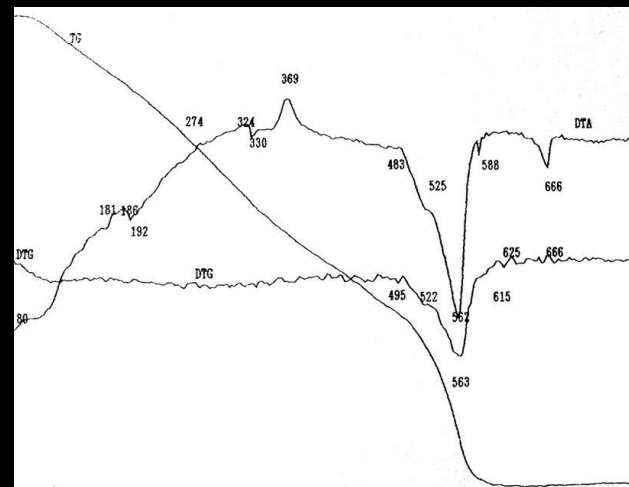
Зависимость толщины водной пленки от pH

Способность проявлять вяжущие свойства определяется по температуре и площади эндозффектов

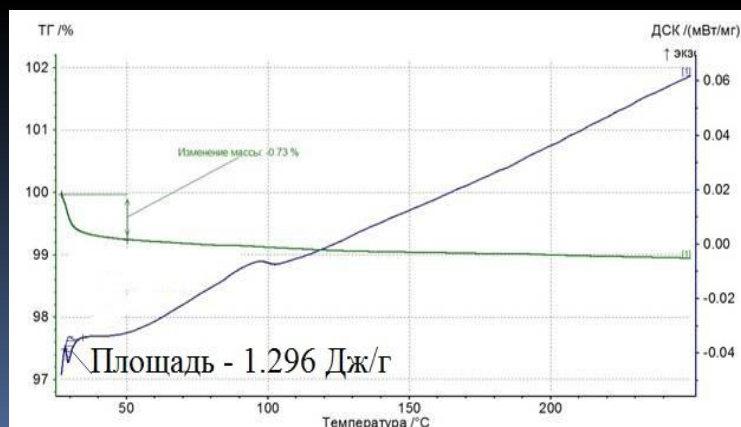
ДТА фосфогипса



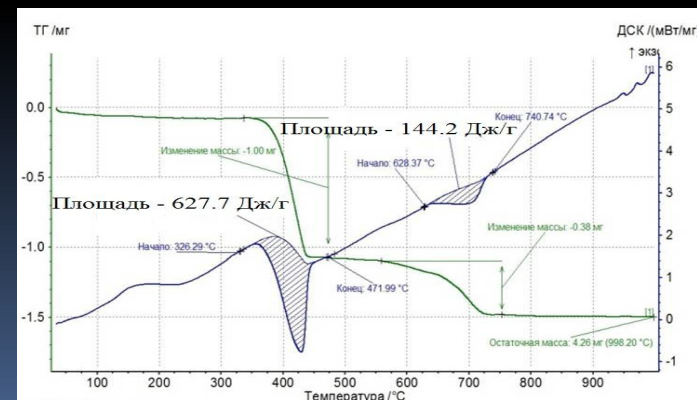
ДТА глины



ДТА супеси



ДТА извести



ОБЪЕМНАЯ ЦЕМЕНТАЦИЯ ГРУНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КРУПНОТОННАЖНЫХ ОТХОДОВ

г.Воронеж, набер. Массалитинова, д.16а



ОБЪЕМНАЯ ЦЕМЕНТАЦИЯ ГРУНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КРУПНОТОННАЖНЫХ ОТХОДОВ



Устройство фундаментов из б/у ж/б конструкций



Устройство фундаментов из б/у ж/б конструкций на болотистой территории после укрепления



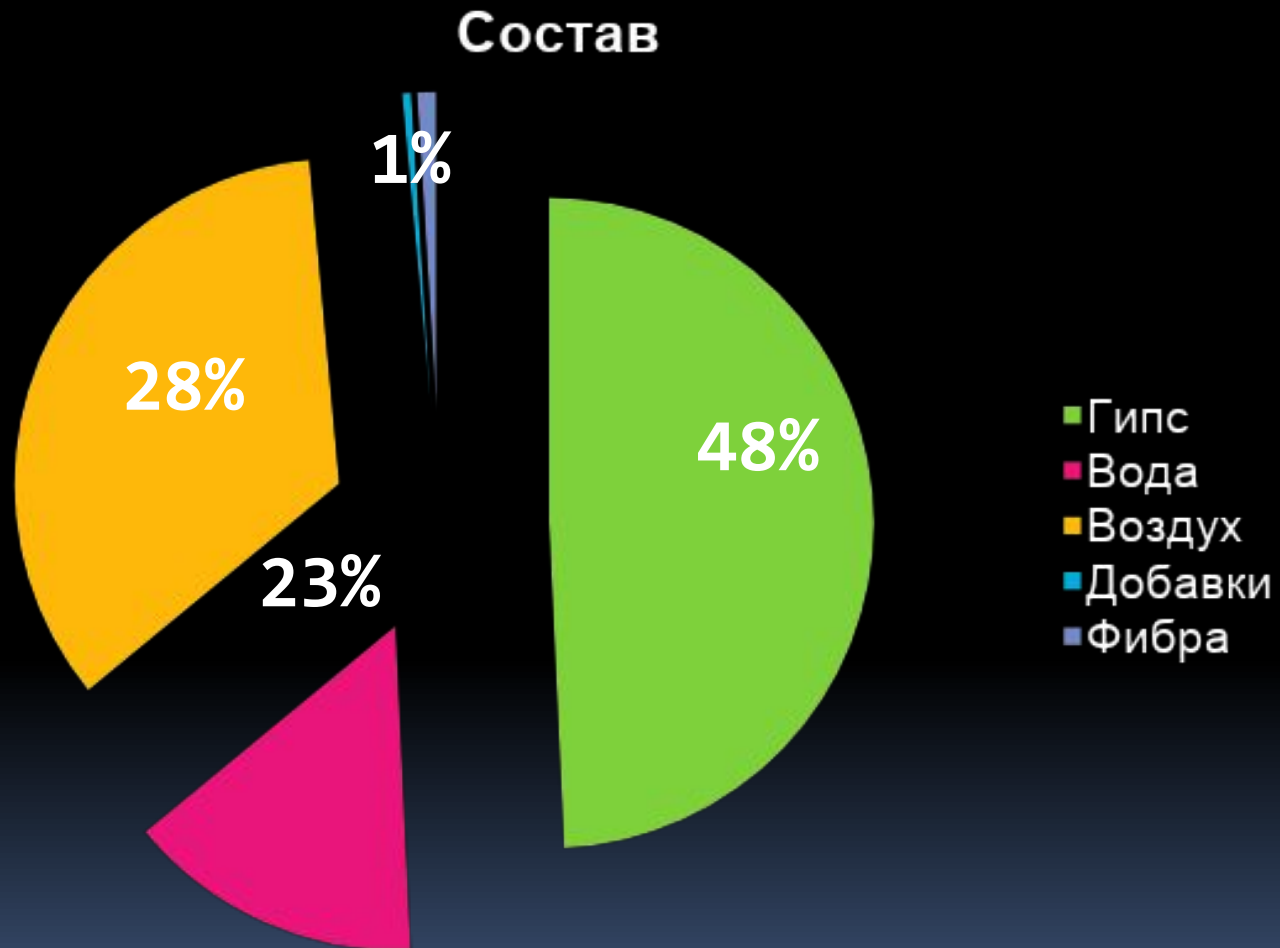
ВИД СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ



МАТЕРИАЛЫ ИЗ ФИБРОГИПСОПЕНОБЕТОНА



СОСТАВ ФИБРОГИПСОПЕНОБЕТОНА





ПРЕИМУЩЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА ИЗ ФИБРОГИПСОПЕНОБЕТОНА

- 1. БЫСТРЫЙ ПРОЦЕСС СХВАТЫВАНИЯ И НАБОРА ПРОЧНОСТИ**
 - 2. ВЫСОКАЯ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ**
 - 3. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ГИПСОБЕТОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**
 - 4. ОГНЕСТОЙКОСТЬ**
 - 5. ЭКОНОМИЧНОСТЬ**
 - 6. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ**
- 

ПРОИЗВОДСТВО ПГ ПЛИТ В ЦЕХУ



МОНТАЖ



ГОТОВЫЕ СТЕНЫ ИЗ ФИБРОГИПСОПЕНОБЕТОНА



ПРОИЗВОДСТВО ПГП НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ



СТРОИТЕЛЬСТВО ИЗ ФИБРОГИПСОПЕНОБЕТОНА



ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗ ПГ ПЛИТ С ВНУТРЕННЕЙ ЗАЛИВКОЙ ФИБРОГИПСОПЕНОБЕТОНОМ



РЕЦИКЛИНГ



СТОЛБЧАТОЕ АРМИРОВАНИЕ ПАЗОГРЕБНЕВЫХ БЛОКОВ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ЗАЛИВКОЙ КОНСТРУКЦИОННЫМ ГИПСОБЕТОНОМ



ОПИРАНИЕ МОНОЛИТНОЙ БЕТОННОЙ ПЛИТЫ НА АРМИРОВАННЫЕ

ПАЗОГРЕБНЕВЫЕ БЛОКИ



ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ КИРПИЧА И ПАЗОГРЕБНЕВЫХ БЛОКОВ



ВИДЫ КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРЫ, ПРИМЕНЯЕМОЙ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ПРОЕМОВ

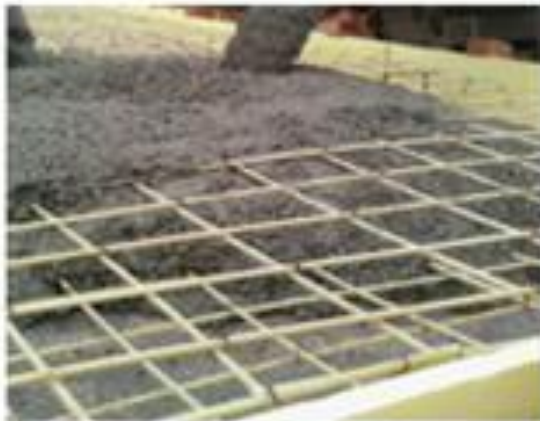


АРМИРОВАНИЕ ВНЕШНЕЙ КЛАДКИ КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРОЙ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ЗАЛИВКОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМ ФИБРОГИПСОПЕНОБЕТОНОМ



ЛИКВИДИРОВАНЫ МОСТИКИ ХОЛОДА

АРМИРОВАНИЕ ПЕРЕКРЫТИЙ КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРОЙ



ПОСЛОЙНАЯ ЗАЛИВКА ПЕРЕКРЫТИЙ КОНСТРУКЦИОННЫМ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМ ПОРОБЕТОНОМ



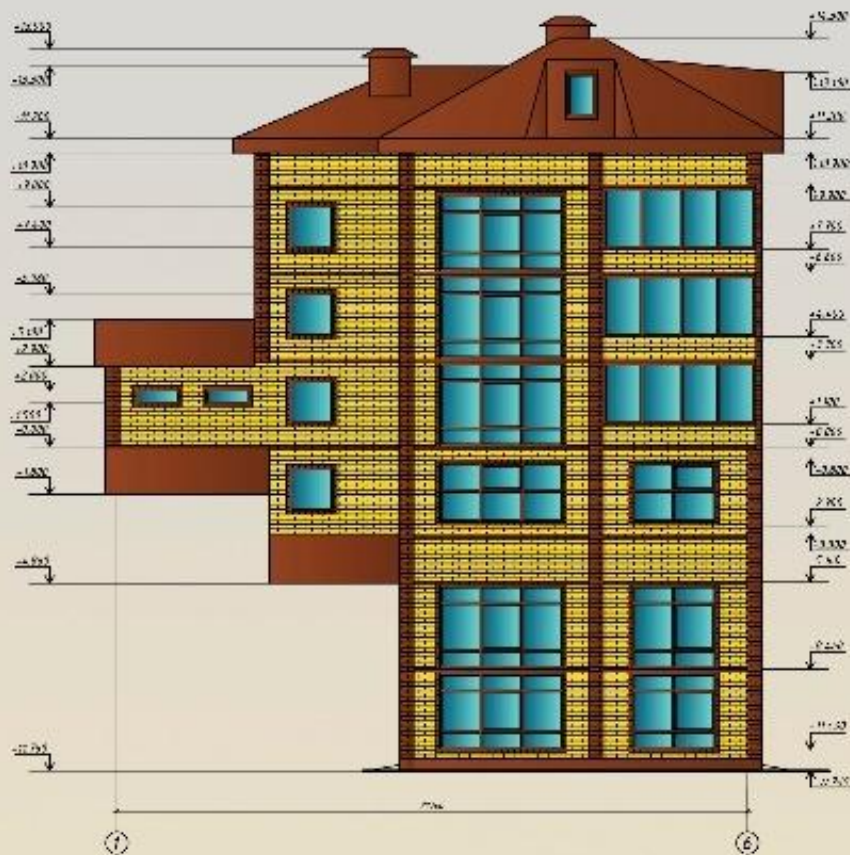
УСТРОЙСТВО АРМИРОВАННОЙ МОНОЛИТНОЙ КРЫШИ ИЗ ПОРИЗОВАННОГО БЕТОНА



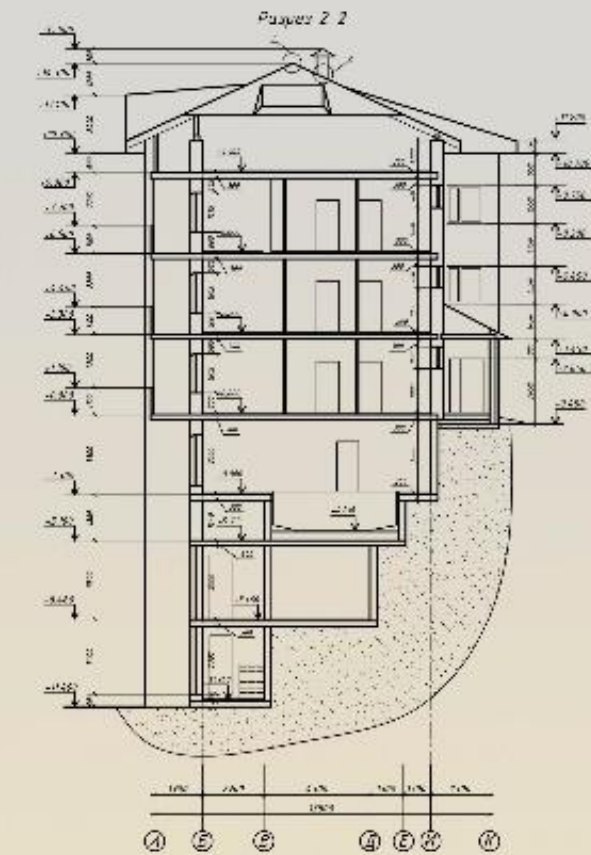
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Стадия реализации

Г. Воронеж, ул. Сиреневая, д.1.



ФАСАД В ОСЯХ 1-6



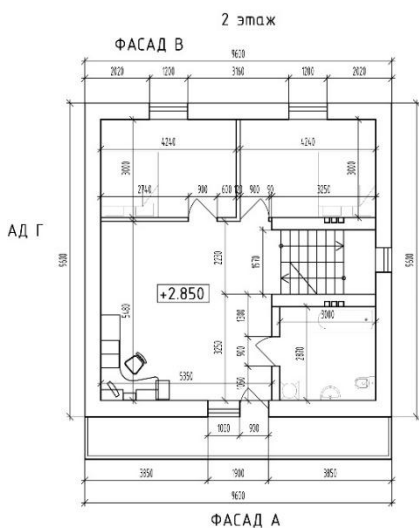
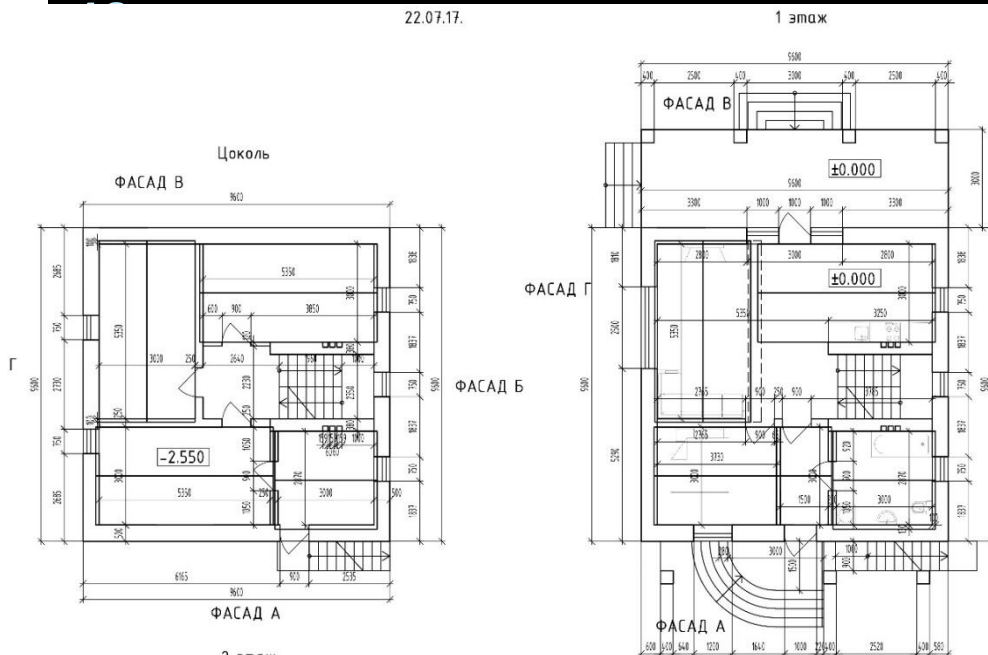
РАЗРЕЗ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

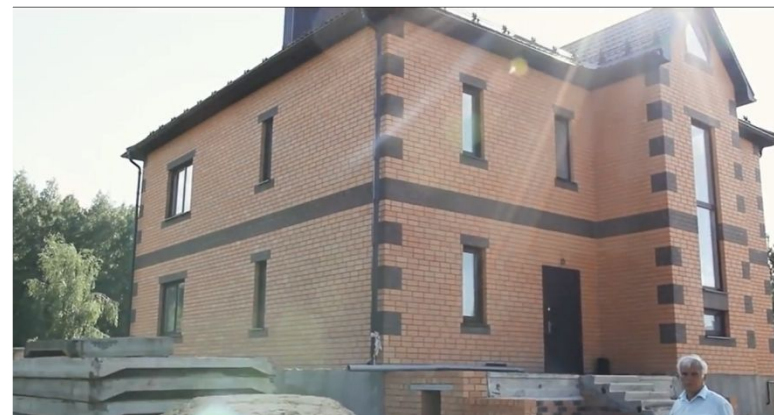
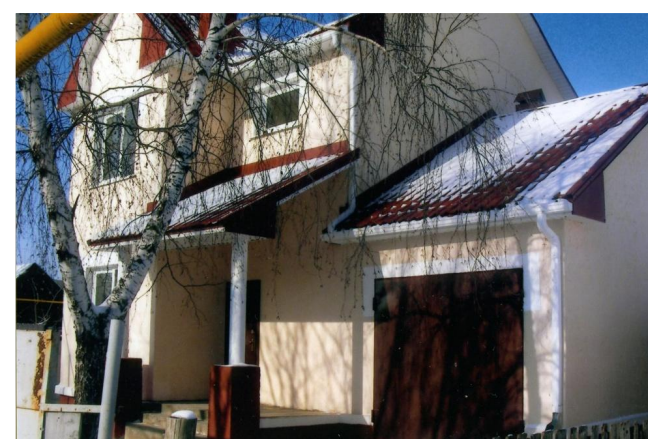
Стадия реализации

Рамонский район, с. Нелжа, ул. Свободы, д.

22.07.17.



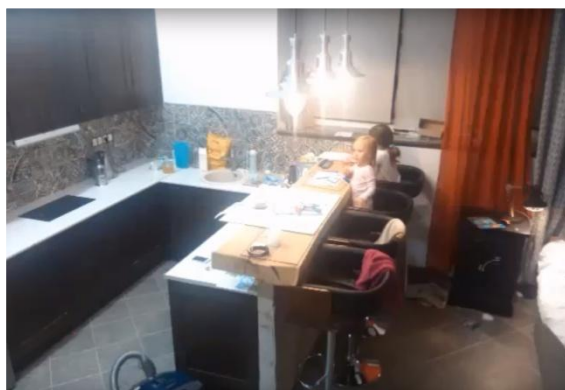
ЭКСТЕРЬЕРЫ ПОСТРОЕННЫХ ЖИЛЫХ ЗД



ЭКСТЕРЬЕРЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ



ИНТЕРЬЕР



НОВИЗНА РАЗРАБОТОК



ВЫВОДЫ

- Объединение усилий архитекторов, проектировщиков, ученых, технологов, инженеров, лаборантов и строителей позволило снизить стоимость строительства общей площади от 8-18 тыс. за 1 кв.м, что в 2-3 раза ниже рыночных цен
- Объемная цементация грунтов позволила построить здания на болотистых участках
- Использование фиброгипсопенобетона повысило энергоэффективность и экологичность построенных помещений
- Минимизация использования цементных вяжущих по разработанной нами технологии сводит к нулю выбросы парниковых газов
- Повторное использование строительных материалов, изделий и конструкций позволяет прекратить вывоз строительного мусора на свалки ТБО



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!