



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



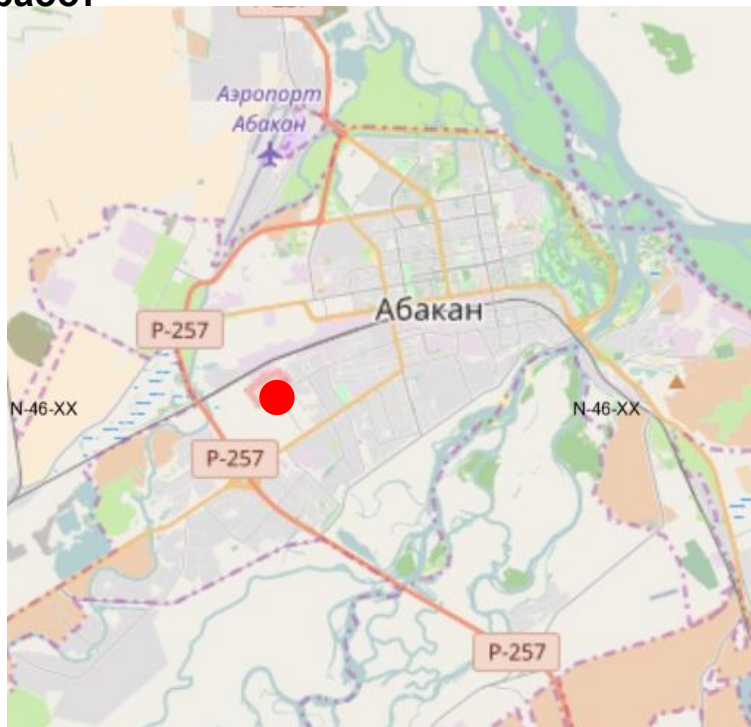
Выпускная аттестационная работа

**ТЕМА: Инженерно-геологические условия
участка и проект инженерно-геологических
изысканий для строительства
многоквартирного жилого дома по улице**

Составил: Сагалаков Дмитрий Юрьевич

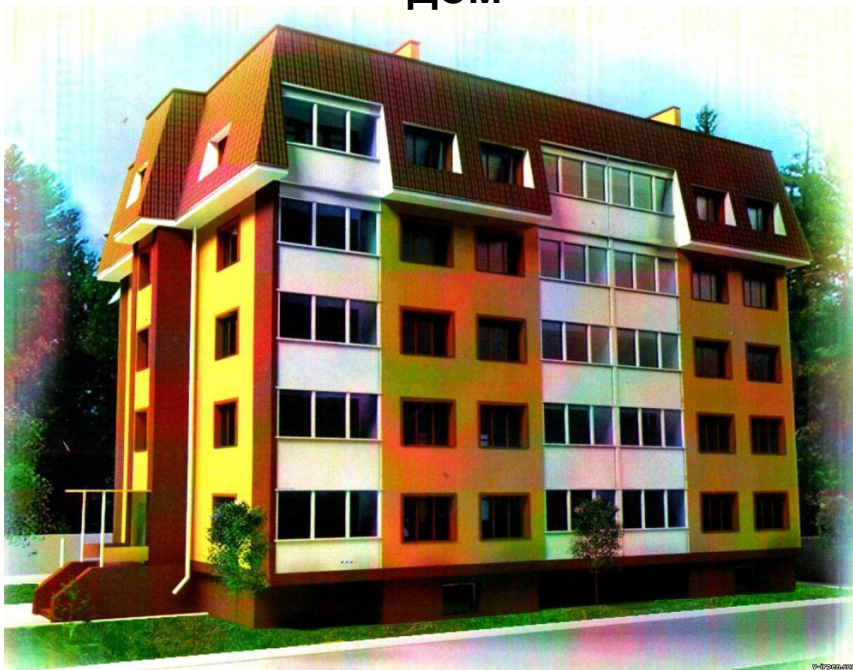
2017

Географическое и административное положение участка работ



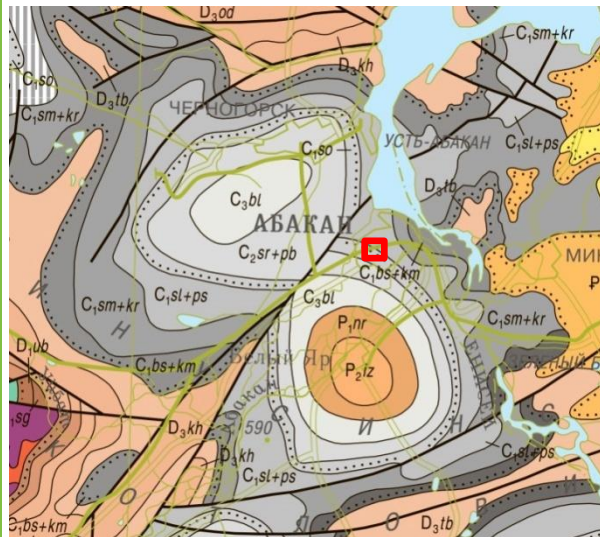
● -участок работ

Проектируемый 5-ти этажный жилой дом



II уровень ответственности, фундамент на естественном основании ленточный ж/б ,глубина заложения 2,5 м, нагрузка 500 кН/м². Стеновая

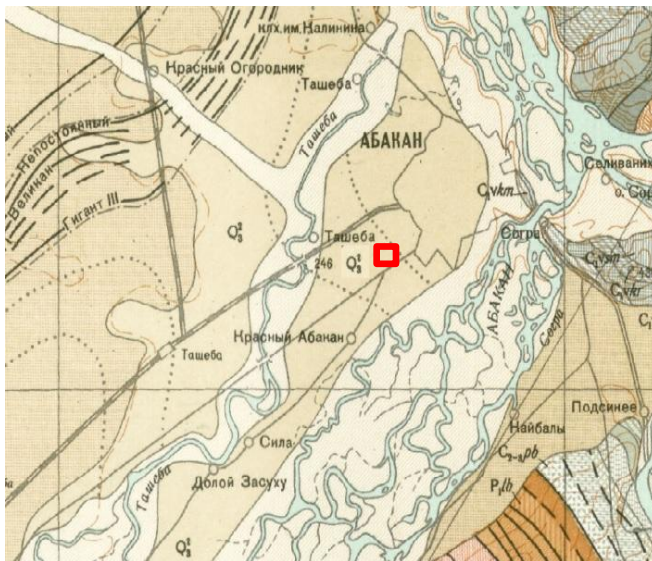
Инженерно-геологическая карта района работ



| КАМЕНЕУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА | |
|------------------------|--|
| СРЕДНИЙ ОТДЕЛ | |
| | Верхний отдел. Беловорская свита – алевролиты, аргиллиты, песчаники, пласты угля каменного (X ₁) (до 570 м) |
| | Нерасчлененные отложения – песчаники, алевролиты, аргиллиты, углистые породы, прослои угля (X ₂) (более 300 м) |
| | Саркская, черуговская и поберевская свиты объединенные – алевролиты, аргиллиты, песчаники, конгломераты, пласты угля каменного (X ₃ , X ₄) (до 720 м) |
| | Сургуловский ярус (?). Солоносарская свита – песчаники, алевролиты, гравелиты, конгломераты (X ₅) (до 15 м) |
| ВИСШЕГОРСКИЙ ЯРУС | |
| | Нерасчлененные отложения – туффиты, туфоломилиты, туфопесчаники, туфоалевролиты зеленые и пестроцветные (X ₆ , X ₇) (более 400 м) |
| | Соломенская, виманская, байковская свиты объединенные (X ₈ , X ₉) (до 590 м) и соломенская, виманская, байковская и подгорная (bl+pb) (X ₁₀) свиты объединенные – туффиты, туфы, известняки, туфоалевролиты, туфопесчаники, конгломераты (до 700 м) |
| | Турнейкой-высокоский ярусы нерасчлененные. Красногорская свита – туфы, туффиты, туфопесчаники, прослои аргиллитов, туфовая свита, бентонитовые гилы, шельиты (X ₁₁) (до 250 м) |
| | Нерасчлененные отложения (X ₁₂), сургуловская (sg) (X ₁₃ , X ₁₄) (270–480 м), меркская (mr) (X ₁₅) (до 630 м), черная (br) (X ₁₆) свиты (80–100 м) – туффиты, туфы сероцветные, пестроцветные, песчаники, алевролиты, известняки, конгломераты, мергели |
| | Симовальская и крымская свиты объединенные – туфы, туффиты, известняки, туфопесчаники, туфоалевролиты, конгломераты (X ₁₇ , X ₁₈ , X ₁₉) (до 380 м) |
| | Быстринская, атапайская и камышлинская свиты объединенные – туфы, туффиты, алевролиты, известняки, песчаники, конгломераты (X ₂₀ , X ₂₁ , X ₂₂) (до 470 м) |
| | Атапайская и камышлинская свиты объединенные – алевролиты и известняки, туфы, туффиты, песчаники, гравелиты, конгломераты (X ₂₃) (до 250 м) |
| | Быстринская свита – туфы, туффиты, песчаники, известняки (X ₂₄ , X ₂₅ , X ₂₆) (до 220 м) |
| ТУРНЕЙСКИЙ ЯРУС | |
| НИЖНИЙ ОТДЕЛ | |

- участок работ

Карта четвертичных отложений



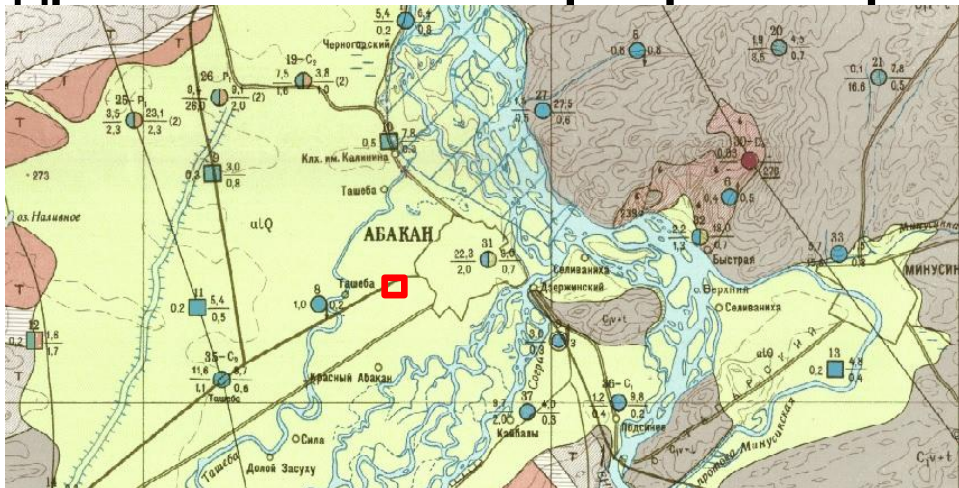
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

| | |
|-----------------------------|--|
| Q | Четвертичные отложения перичленивые (только в разрезе) |
| Q ₄ | Современный отвал. Аллювиальные отложения-галечники, пески, суглинки (пески) |
| Q ₃₋₄ | Верхний и современный отвалы-переменные пески мелкозернистые суглинки |
| Q ₂ ¹ | Аллювиальные галечники, пески и суглинки. (I надпойменная терраса) |
| Q ₂ ² | Аллювиальные пески и суглинки. (II надпойменная терраса) |
| Q ₁₊₂ | Средний и верхний отвалы. Комплекс: овражные, аллювиальные и пролювиальные отложения. Пески и суглинки мелко-средние, глинистые |
| Q ₁ ³ | Нижний отвал. Комплекс: овражные отложения. Глины, пестроокрашенные с линзовидными прослоями песков и суглинков, в верхних разрезах глины серооливковые и коричневые |

□ - участок работ

Гидрогеологическая карта района работ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

I РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДОНОСНЫХ ГОРИЗОНТОВ И КОМПЛЕКСОВ

alQ

Водоносный горизонт четвертичных аллювиальных отложений: галечники, пески с глинами супесей

C₄v+t

Водоносный комплекс нижнекаменноугольных отложений абаканского и турейского ярусов: туфы, туффиты, песчанки с прослоями известняков

24-C₂
0.4 / 0.9 1.9 / 3.0

Саянские. Цифры: сверху – номер по каталогу и индекс геологического возраста водонаходящих пород, слева в числителе – дебит, м³/сек, в знаменателе – понижение, м, справа в числителе – глубина установившегося уровня воды, м, в знаменателе – минерализация воды, г/л (подчеркнутые цифры – минерализация подземных вод глубокой циркуляции), в скобках – число открытых водоносных горизонтов или комплексов

В типовых водопунктах вод:

с преобладанием гидрокарбонатного аниона

с преобладанием сульфатного аниона

с преобладанием хлоридного аниона

смешанные двухкомпонентные

- участок работ

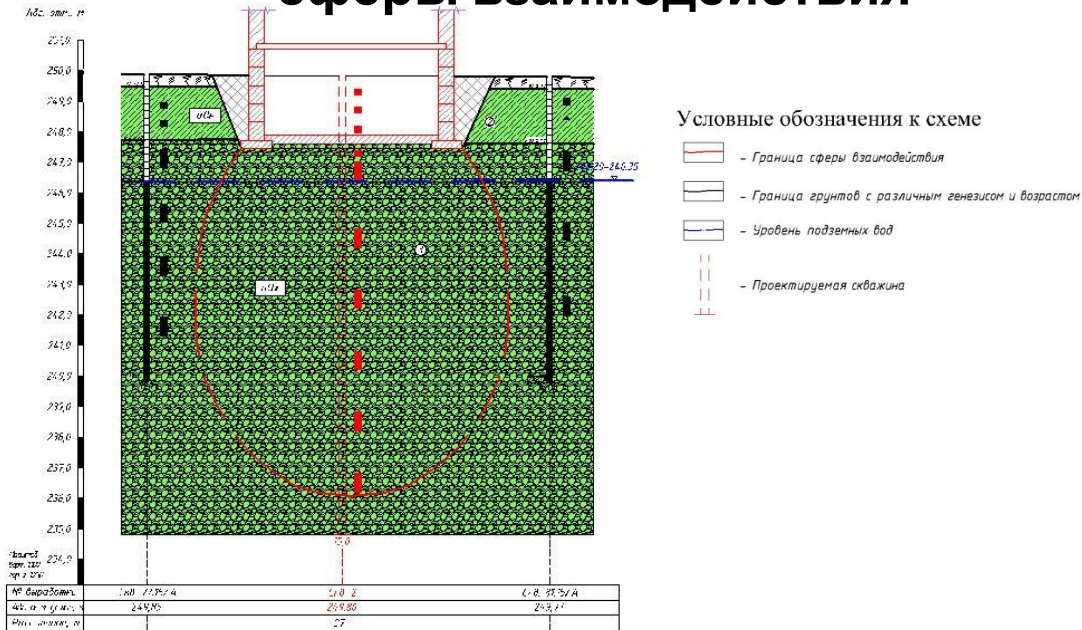
Нормативные и расчетные характеристики

| Номер элемента | Номенклатурный вид грунта | Гранулометрический состав (%) Размер частиц (мм) | | | | | | | | Влажность (д.е.) | | | Число | Показатель | |
|----------------|--|---|------|-----|------|-------|----------|-----------|-----------|------------------|------------|--------------|-------|------------|------|
| | | >10 | 10-5 | 5-2 | 2-1 | 1-0,5 | 0,5-0,25 | 0,25-0,10 | 0,10-0,05 | природная | На границе | | | | |
| | | | | | | | | | | | текущей | раскатывания | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 2 | Супесь твердая песчанистая | | | | | | | | | 10,42 | 24,68 | 18,49 | 6,19 | - | 1,47 |
| 3 | Галечниковый грунт с песчаным заполнителем | 65,35 | 7,67 | 4,8 | 6,28 | 3,67 | 3,8 | 4,9 | 3,54 | 3,55 | | | | | |

| Номер элемента | Коэффициент пористости, д.е. | Плотность, г/см ³ | | | Удельный вес, кН/м ³ | | | Угол внутреннего трения, град. | | | Удельное сцепление, кПа | | | Модуль деформации, МПа, Е |
|----------------|------------------------------|------------------------------|--------|----------------|---------------------------------|------------|---------------|--------------------------------|-------------|----------------|-------------------------|-------|----------|---------------------------|
| | | частиц грунта | Грунта | окедета грунта | γ_k | γ_1 | γ_{II} | φ_k | φ_1 | φ_{II} | c_k | c_1 | c_{II} | |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 2 | 0,72 | 2,7 | 1,74 | 1,57 | 17,4 | 17,04 | 17,18 | 25* | 21 | 25 | 13* | 8 | 13 | 13* |
| 3 | 0,24 | 2,66 | 2,22 | 2,15 | 22,2 | 22,07 | 22,14 | 43* | 39 | 43 | 2* | 1,3 | 2 | 50 |

Примечание: * - значения приняты по СП 22.13330.2011, прил. Б, табл. Б1, табл. Б2, табл. Б3

Инженерно-геологический разрез сферы взаимодействия



Виды и объемы проектируемых работ

| Наименование работ | Единица измерения | Объем работ | Примечания |
|--|---------------------------|---|---------------|
| 1. Инженерно-геологическая разведка | км ² | 0,02 | |
| 2. Механическое бурение скважин | м | 45 | 3скв.*15м=45м |
| 3. Проходка шурфов | м | 10,5 | 3ш*3,5м=10,5м |
| 4. Топографо-геодезические работы | шт | 6 | |
| 5. УЭС | опр | 3 | |
| 6. Уточнение исходной сейсмичности площадки изысканий | физ. опр | 3 | |
| 7. Опробование: - отбор образцов грунта ненарушенного сложения, - отбор образцов грунта нарушенного сложения, - отбор проб воды | монолит проба проба | 10 20 3 | |
| 8. Полевые методы определения физических и деформационных характеристик: - определение плотности галечникового грунта методом замещения объема - определение модуля деформации галечникового грунта по результатам штамповых испытаний | опыт испытание | 20 3 | |
| 9. Лабораторные работы: - комплекс глинистых грунтов - консистенция - плотность грунтов - гранулометрический состав; - влажность грунтов - химический анализ водных вытяжек - коррозионная агрессивность грунтов - сокращенный химический анализ проб воды с определением агрессивных свойств к бетону нормальной водонепроницаемости. | опыт | 10 10 10 20 30 6 6 3 | |
| 10. Камеральные работы: - составление отчета | отчет | 1 | |

Буровая установка УРБ – 2а2



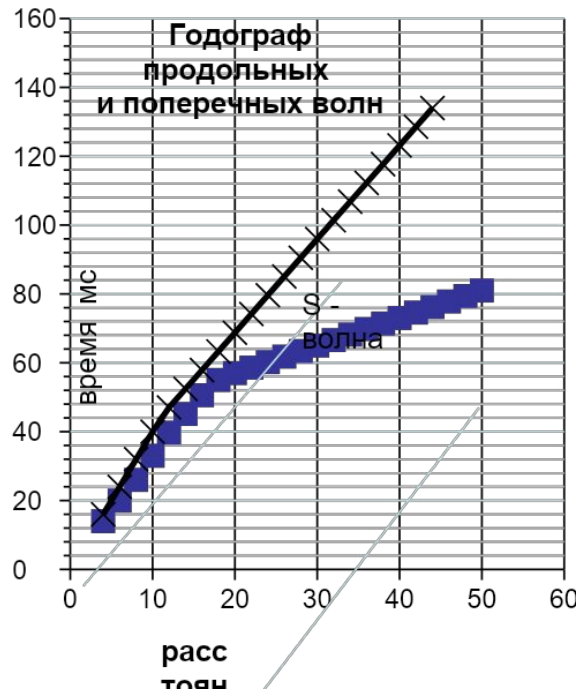
Опробование грунтов

| ИГЭ | Гран. состав | W | WL | Wp | ρ | E | φ, c | Ист. р-ность | Всего образцов | |
|--------------------------------------|--------------|----|----|----|--------|---|--------------|--------------|----------------|----------------|
| | | | | | | | | | монолиты | Нар. структуры |
| 2. Супесь твердая | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | - | - | | 10 | - |
| 3. Галечниковый грунт маловлажный | 10 | 10 | - | - | 10 | 3 | 6 | 6 | - | 10+10 лунок |
| 4. Галечниковый грунт водонасыщенный | 10 | 10 | - | - | 10 | - | - | - | - | 10 |

Штамповые испытания по ГОСТ 20276-2012



Уточнение исходной сейсмичности методом сейсмических жесткостей



Лабораторные исследования



В данной работе была рассмотрена площадка строительства пятиэтажного многоквартирного жилого дома по ул. Пирятинская в г. Абакане.

Описаны географические, климатические, геологические и гидрогеологические условия района изысканий.

Участок рассмотрен с точки зрения проектируемых работ, разработан план и методика проведения инженерно-геологических исследований для стадии рабочей документации.

**Инженерно-геологические изыскания
планируется выполнить в течение
одного месяца.
Стоимость работ составляет 902 625
руб.**

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**