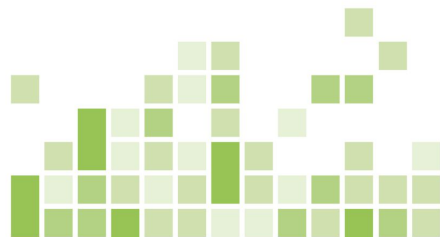




ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



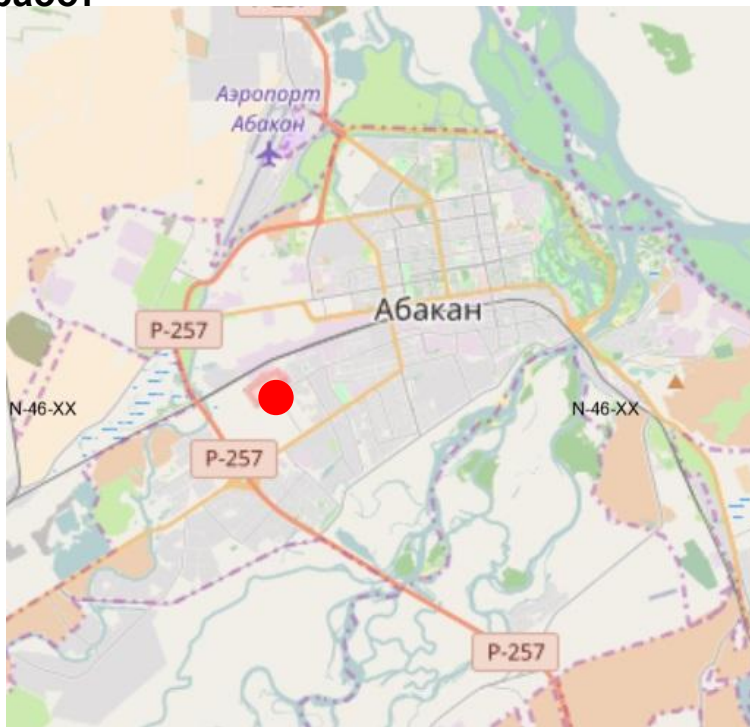
Выпускная аттестационная работа

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

Составил: Сагалаков Дмитрий Юрьевич

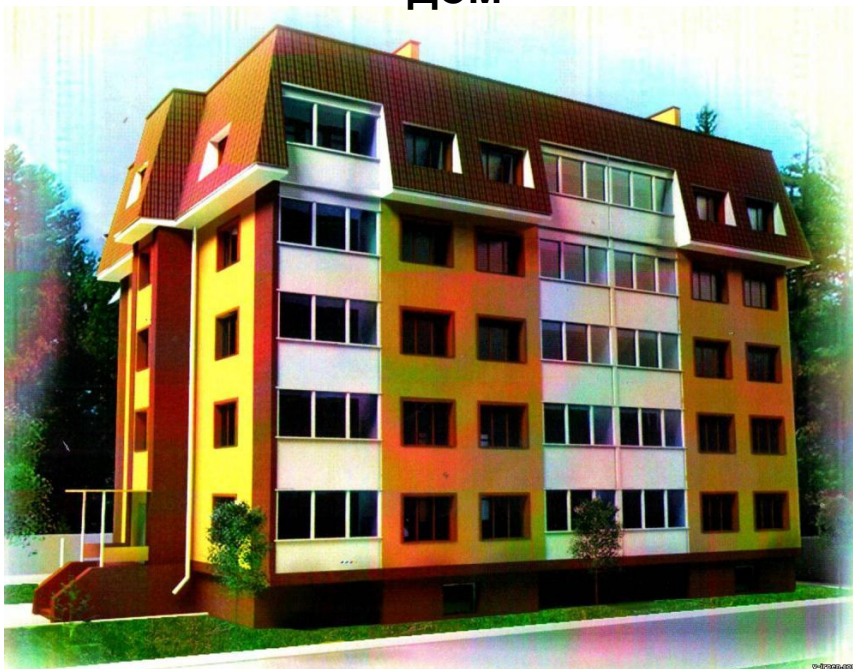
2017

Географическое и административное положение участка работ



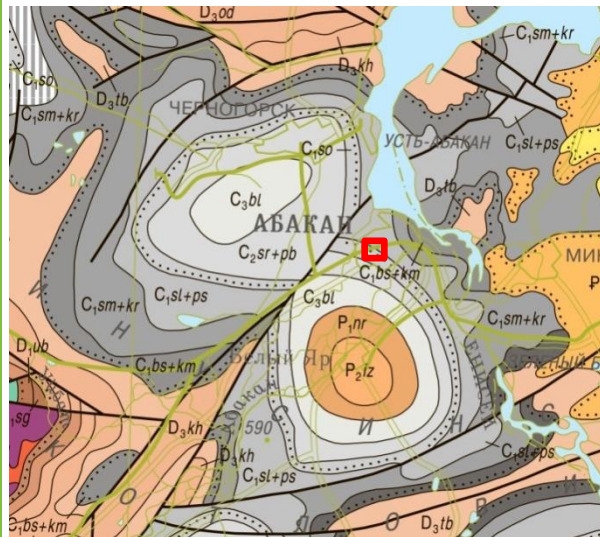
● -участок работ

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

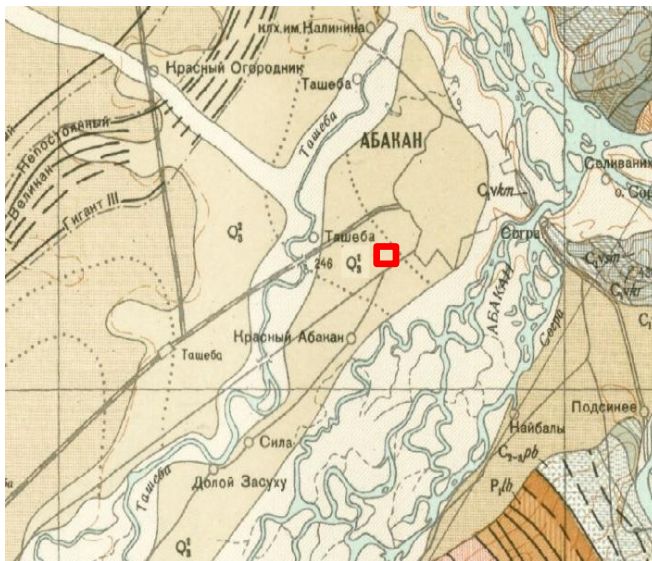
Инженерно-геологическая карта района работ



КАМЕНУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА	
СРЕДНИЙ ОТДЕЛ	
C _{3bl}	Верхний отдел. Белогорская свита – алевролиты, аргиллиты, песчанки, пласты угля каменного (X ₁) (до 570 м)
C ₃	Нерасчлененные отложения – песчанки, алевролиты, аргиллиты, углистые породы, прослои угля (X ₁) (более 300 м)
C _{2sr+pb}	Сарская, чергогорская и поберевская свиты объединение – алевролиты, аргиллиты, песчанки, конгломераты, пласты угля каменного (X ₁ , X ₂) (до 720 м)
C _{2so}	Сургуловский ярус (?). Солонсоверская свита – песчанки, алевролиты, гравелиты, конгломераты (X ₁) (до 15 м)
ВИСШНИЙ ЯРУС	
C _{1n}	Нерасчлененные отложения – туффиты, туфоломилиты, туфопесчанки, туфоалевролиты зеленые и пестроцветные (X ₁ , X ₂) (более 400 м)
C _{1sl+bn}	Соломенская, вилкинская, байковская свиты объединение (X ₁ , X ₂) (до 590 м) и соломенская, вилкинская, байковская и подгорская (sl+bn) (X ₁) свиты объединение – туффиты, туфы, известняки, туфоалевролиты, туфопесчанки, конгломераты (до 700 м)
C _{1kr}	Турейский-визайский ярусы нерасчлененные. Красногорская свита – туфы, туффиты, туфопесчанки, прослои аргиллитов, туфовая свита, бентонитовые глин, шельиты (X ₁) (до 250 м)
C ₁	Нерасчлененные отложения (X ₁), сургуловская (sg) (X ₁ , X ₂) (270–480 м), меркская (mr) (X ₁) (до 630 м), черная (z) (X ₁) свиты (80–100 м) – туффиты, туфы сероцветные, пестроцветные, песчанки, алевролиты, известняки, конгломераты, мергели
ТУРЬЕВСКИЙ ЯРУС	
C _{1sm+kr}	Симовальская и крымская свиты объединение – туфы, туффиты, известняки, туфопесчанки, туфоалевролиты, конгломераты (X ₁ , X ₂ , X ₃) (до 380 м)
C _{1bs+km}	Быстринская, атапайская и камышлинская свиты объединение – туфы, туффиты, алевролиты, известняки, песчанки, конгломераты (X ₁ , X ₂ , X ₃) (до 470 м)
C _{1al+km}	Атапайская и камышлинская свиты объединение – алевролиты и известняки, туфы, туффиты, песчанки, гравелиты, конгломераты (X ₁) (до 250 м)
C _{1bs}	Быстринская свита – туфы, туффиты, песчанки, известняки (X ₁ , X ₂ , X ₃) (до 220 м)

 - участок работ

Карта четвертичных отложений



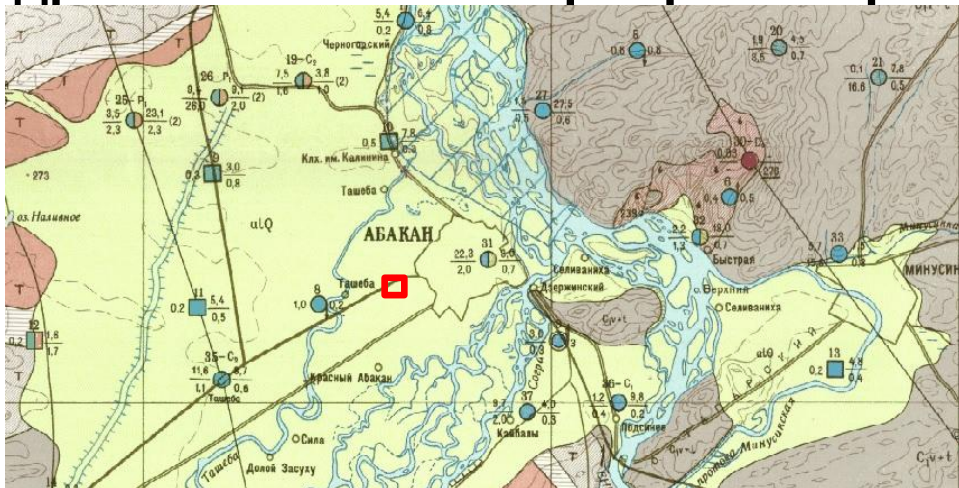
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Q	Четвертичные отложения вересчленистые (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: осыпные, аллювиальные и пролювиальные отложения. Пески и суглинки галечно-железные, галечниковые
Q ₁ ³	Нижний отвал. Комплекс: осыпные 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, песчаники 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

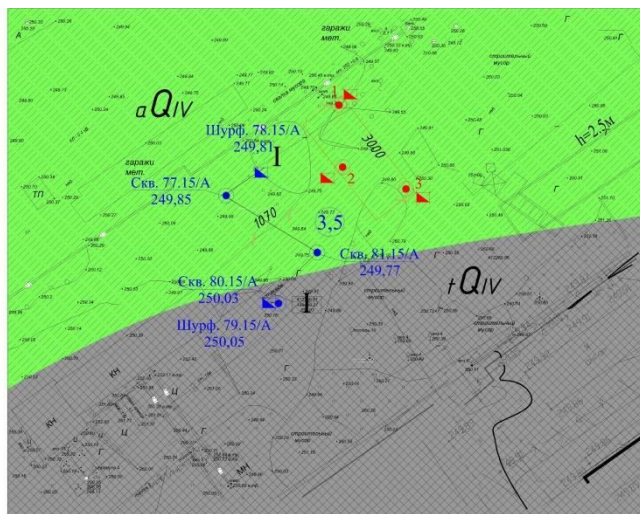
с преобладанием сульфатного аниона

с преобладанием хлоридного аниона

смешанные двухкомпонентные

- участок работ

Карта инженерно-геологических условий



[Сагалаков Д.Ю., 2017]

Условные обозначения:

I. Стратиграфо-генетические комплексы

±QIV - Соборные тектонические отложения

aQIV - Соборные аллювиальные отложения

II. Инженерно-геологические элементы

II - Насытные грунты

2 - Аллювиальная супесь твердая

3 - Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 30%

III. Гидрогеологические элементы


3,5 - Глубина залегания уровня подземных вод, м


IV. Прочие обозначения

1. На карте

 - Контур проектируемого здания

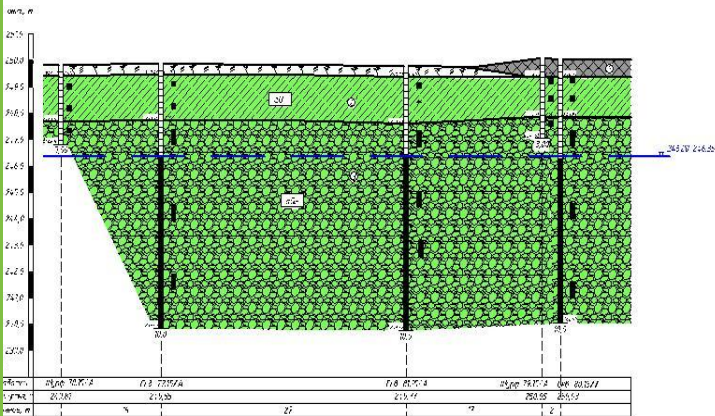
Скв. 73.15/A 247,44  - Инженерно-геологическая выработка: в числителе номер скважины, в знаменателе абс. отметка, м

 - Проектируемые инженерно-геологическая выработка

 - Линия инженерно-геологического разреза

 - Изолиния (горизонталь) земной поверхности

Инженерно-геологический разрез



Условные обозначения:

I. Стратиграфо-генетические комплексы

- Седimentary песчаные отложения
- Волнообналиченные гравийные отложения

II. Инженерно-геологические элементы

- Мест. с. грунт
- и гравийный песок, щебень
- Гравийный и др. с. песок - геологический код - 20X

III. Гидрогеологические элементы

- Глубина жидкостного горизонта - 1.5 м

IV. Прочие обозначения

1. На карте

- Контур конструктивных элементов
- Инженерно-геологический элемент с 2-мя числами между скобками - в геологическом обозначении
- Точка инженерно-геологического разреза

2. На разрезе

- Грунт с карстовой структурой
- Грунт с пористой структурой
- Дефект грунта
- Точка инженерно-геологического разреза
- Граница артезианской скважины - в скважине и в разрезе
- Артезианская скважина

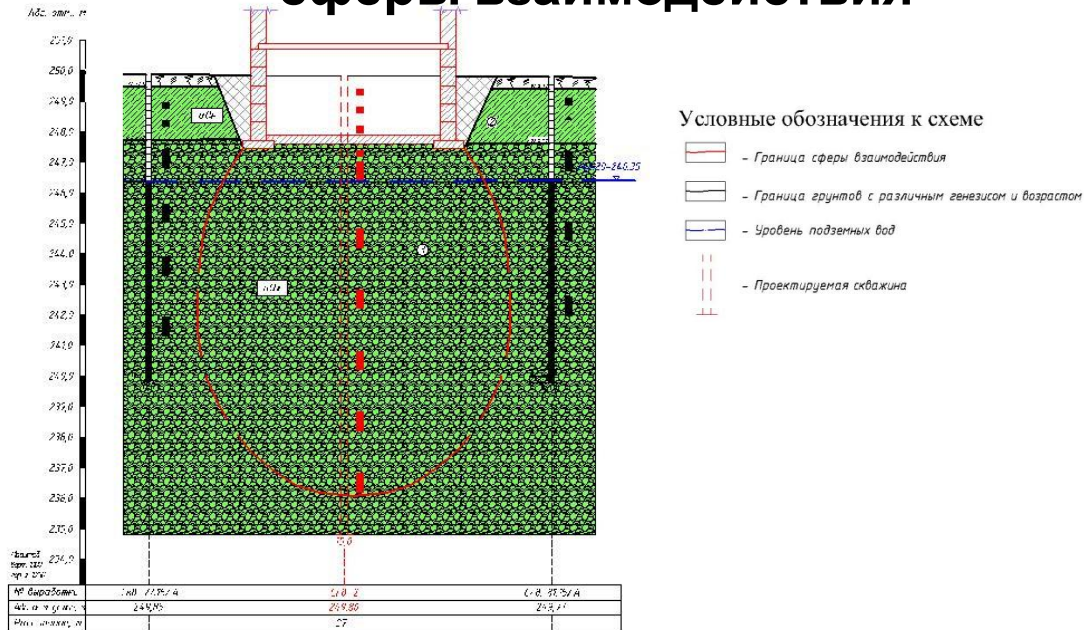
Нормативные и расчетные характеристики

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	океleta 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



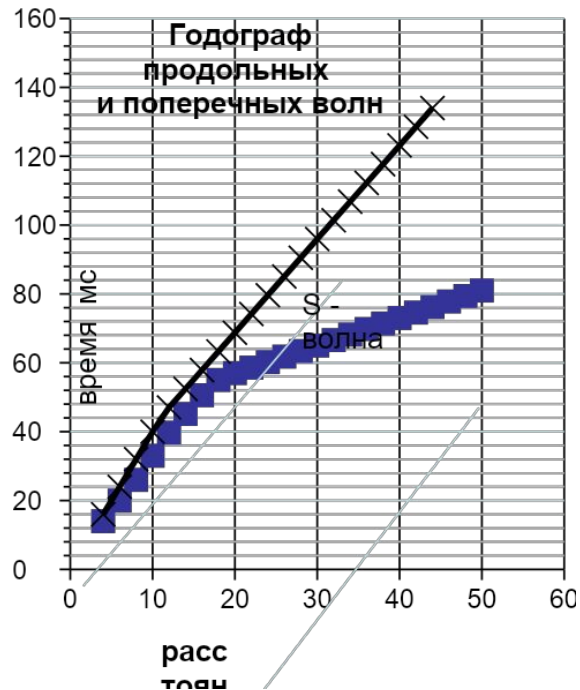
Опробование грунтов

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!**