Оглавление

[Введение 3](#_Toc11110548)

[1. Характеристика рельефа 4](#_Toc11110549)

[2. Стратиграфия, тектоника и литолого-петрографическое описание пород. 4](#_Toc11110550)

[2.1 Характеристика геологических колонок буровых скважин 4](#_Toc11110551)

[3. Гидрогеологические условия 7](#_Toc11110552)

[4. Физико-геологические процессы 7](#_Toc11110553)

[Заключение 10](#_Toc11110554)

# Введение

Целью данной работы является: изучение по геологической карте и геологическому разрезу инженерно-геологических условий, составление описания верхней толщи пород по линии разреза.

Задачи данной работы: изучение территории - рельефа, геологического строения, гидрогеологии, физико-геологических процессов, оценка пород как основания фундаментов и сооружений.

Исходные данные для проведения работы: геологическая карта участка местности и геологические данные по буровым скважинам.

Геологический разрез построен по карте №1 по данным буровых скважин № 1, 10 и 14 для оценки инженерно-геологического участка. Данный геологический разрез построен в масштабе 1: 10000 по горизонтали и 1:1000 по вертикали. Геологические колонки скважин построены в масштабе 1:500.

# 1. Характеристика рельефа

Так как абсолютные отметки земной поверхности участка изменяются в пределах 50 м (от 100 до 150 м), данный район можно отнести к равнине, прорезанной рекой Ола. Долина реки ассиметрична, характеризуется наличием русла реки, ее притока, поймы и террасы. Река протекает с севера на юг, ширина изменяется от 100 до 190 метров с учетом острова, расположенного в центральной части карты. Поверхность острова сложен аллювиальными четвертичными отложениями (по данным геологической карты).

Первой от русла реки расположена надпойменная терраса – затопляемая в половодье часть дна долины; имеет двучленное строение: в основании залегает русловой аллювий, наверху — пойменный, образованный ежегодным (или раз в несколько лет) наслоением наилка. Иногда обнажается цоколь, сложенный коренными породами или аллювием надпойменных террас. Пойма образуется при расширении долины путем смещения меандр, которые фиксируются оставленными прирусловыми валами или гривами, образующими веера блуждания, хорошо видимыми на аэрофотоснимках, и остатками брошенных русел — старицами. Различают пойму высокую (заливаемую раз в несколько лет) и низкую (заливаемую ежегодно). Высота поймы зависит от высоты поднятия воды. Надпойменная терраса расположена на левом берегу реки Ола, имеет слаборасчленённую поверхность. Коренной склон и водораздел находятся на правом берегу реки.

Поверхность исследуемого участка осложнена карстовыми воронками и оползнями, также имеются заболоченные области в западной, северо-западной и юго-западной частях участка карты.

# 2. Стратиграфия, тектоника и литолого-петрографическое описание пород.

## 2.1 Характеристика геологических колонок буровых скважин

**Скважиной № 1** вскрыты (сверху вниз) четвертичные аллювиальные отложения голоценового отдела мощностью 11,7 м, представленные четырьмя слоями: супесью серой заторфорованной (2,0 м), илом серым текучим (3,9 м), песком мелким иловатым средней плотностью (4,2 м), песком средней крупности и средней плотности (1,6 м). Ниже лежат верхнекаменноугольные трещиноватые известняки, вскрытая мощность которых составляет 13,3 метров. Появившийся уровень грунтовых вод на глубине 0,8 м от поверхности, а установившийся уровень достиг абсолютной отметки 102,0 м, т.е. на глубине 0,3 м от поверхности земли.

**Скважиной № 10** вскрыты (сверху вниз) четвертичные аллювиальные отложения голоценового отдела мощностью 12,0 м, представленные мелким рыхлым песком; верхнечетвертичные аллювиальные отложения, представленные плотным песком средней крупности мощностью слоя 8,1 м; ниже залегают флювиогляциальные нижнечетвертичные отложения, представленные крупным песком мощностью 13,4 м. Породы четвертичной системы подстилает слой серого аргиллита, вскрытая мощность которого составляет 1,5 м. Серый аргиллит относится к верхнедевонским отложениям палеозойской эры. Скважина пробурена в русле реки Ола, уровень воды над устьем скважины составлял 2,6 м, установившийся уровень – 2,9 м.

**Скважиной № 14** вскрыты (сверху вниз) четвертичные пролювиальные отложения голоценового отдела мощностью 2,3 м, представленные щебнем известняка с суглинистым заполнителем; четвертичные аллювиальные отложения голоценового отдела мощностью 10,0 м (песок мелкий рыхлый) и верхнечетвертичные аллювиальные отложения, представленные плотным песком средней крупности мощностью слоя 13,6 м, подстилаемые флювиогляциальными нижнечетвертичными отложениями, представленными крупным песком мощностью 15,6 м. Ниже пород четвертичной системы залегают верхнедевонский серый аргиллит палеозойской эры мощностью 3,9 м и протерозойские трещиноватые граниты вскрытая мощность которых составляет 6,6 м.

2.2 Характеристика построенного геологического разреза

По геологическому разрезу и колонкам скважин возможно описать вскрытые скважинами породы. В рассматриваемом разрезе представлены четвертичные, каменноугольные, девонские и протерозойские отложения. Наиболее древними породами, вскрытыми скважинами являются протерозойские трещиноватые граниты.

**Протерозойские отложения (PR)** представлены трещиноватым гранитом, вскрыты скважиной № 14 не на всю мощность. Подошва слоя 52,0 м, вскрытая мощность слоя - 6,6 м.

**Девонская система (D).** Система представлена верхним отделом. Отложения девонской системы представлены серыми аргиллитами встречаются в скважинах № 10 и 14. Залегают на протерозойских отложениях. Возраст составляет 359,2 - 385,3 млн. лет.

Скважиной № 10 слой аргиллитов вскрыт не на всю мощность, абсолютная отметка подошвы составляет 61,9 м, мощность - 1,5 м.

Скважиной № 14 слой аргиллитов вскрыт на всю мощность, абсолютная отметка подошвы составляет 61,2 м, мощность - 3,9 м.

**Каменноугольная система (С).** Система представлена нижним и верхним отделами. Отложения нижнего отдела представлены известняками трещиноватыми встречаются в скважине № 1. Залегают на верхнедевонских отложениях. Абсолютная отметка подошвы составляет 77,3 м, вскрытая мощность слоя - 13,3 м.

Отложения верхнекаменноугольной системы выходят на поверхность в северо-западной разреза. Возраст составляет 300 - 359,2 млн. лет.

**Четвертичные отложения.** Данные отложения развиты в долине реки и на территории надпойменной террасы. Залегают на неровной поверхности палеозойских отложений. Они представлены современными аллювиальными и пролювиальными, верхнечетвертичными аллювиальными и раннечетвертичными флювиогляциальными отложениями.

*Современные* *пролювиальные отложения (aQ4)* встречаются в скважине № 14, представлены щебнем известняка с суглинистым заполнителем, мощность слоя - 2,3 м, абсолютная отметка подошвы - 104,3 м. Залегают на поверхности современных аллювиальных отложений.

*Современные аллювиальные отложения (aQ4).* Данные отложения встречаются в скважинах № 1, 10, 14. Залегают на поверхности верхнечетвертичных аллювиальных отложений.

В скважине № 1 отложения имеют с абсолютную отметку подошвы 92,2 м. Они представлены: в первом слое супесью серой заторфованной, во втором илом серым текучим, в третьем слое песком мелким иловатым средней плотности. Мощность первого слоя - 2,0 м., второго - 3,9 м. , третьего - 4,2 м.

В скважине № 10 абсолютная отметка подошвы составляет 84,9 м. Отложения представлены песком мелким рыхлым, мощность - 12,0 м.

В скважине № 14 абсолютная отметка подошвы составляет 94,3 м. Отложения представлены рыхлым мелким песком мощностью 10,0 м.

*Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQ3).*Эти отложения встречаются в скважинах № 1, 10, 14.. Залегают на поверхности раннечетвертичных флювиогляциальных и нижнекаменноугольных отложений.

В скважине № 1 отложения представлены песком средней крупности и средней плотности, мощностью 1,6 м. Имеют с абсолютную отметку подошвы 90,6 м.

В скважине № 10 отложения имеют отметку подошвы 76,8 м. Они представлены песком средней крупности, плотным. Мощность 8,1 м.

В скважине № 14 отложения представлены плотным песком средней крупности, мощностью 13 6 м. Имеют с абсолютную отметку подошвы 80,7 м.

*Раннечетвертичные флювиогляциальные отложения (fqQ1).* Данные отложения присутствуют в скважинах № 10, 14. Залегают на каменноугольных отложениях

В 10 скважине отметка подошвы составляет 63,4 м. Отложения представлены песком средней крупности, средней плотности. Мощность 13,4 м.

В 14 скважине отметка подошвы отложений составляет 65,1 м. Отложения представлены песком крупным с гравием средней плотности. Мощность 15,6 м.

В разрезе наблюдается более 4 слоев, наличие выклинивания, резкое изменение мощностей осадков, наклонное залегание. Поэтому район относится к третьей категории сложности.

# 3. Гидрогеологические условия

Район располагается в бассейне реки Ола. Основными водоносными горизонтами являются каменноугольные, девонские и четвертичные отложения.

Слабоводоносный современный и верхнечетвертичный горизонт.Содержится в заторфованных супесях и рыхлых мелких песках. Абсолютные отметки появившегося уровня подземных вод изменяется от 102,0 м. до 101,5 м. Установившийся от 102,0 м. до 101,5 м. Поверхность слабонаклонена с сторону реки, следовательно,. можно сделать вывод, что горизонт питает реку. Горизонт безнапорный (по уровню появившихся и установившихся отметок подземных вод) – грунтовый. Нижним водоупором горизонта являются верхнедевонские серый аргилиты.

Напорный протерозойский водоносный горизонт. Содержится в трещиноватых гранитах, водоносный горизонт присутствует в скв. № 14. Верхним водоупором являются верхнедевонские аргиллиты. Появившийся уровень подземных вод - 61,2 м, установившийся 110,7. Поверхность неровная.

В целом на исследуемом участке наблюдается чередование водоносных и водоупорных пород, а также горизонты подземных вод не выдержаны, что говорит о том, что данная территория относится к третьей категории сложности.

# 4. Физико-геологические процессы

Земная кора изменяется при воздействии на нее внутренних (эндогенных) и внешних (экзогенных) процессов, а также процессов инженерно-геологического (антропогенного) характера. Совокупность физико-геологических и инженерно-геологических процессов и порождаемых ими явлений характеризуют геодинамическую обстановку.

В глубинах Земли протекают сложные, мало изученные процессы, проявлением которых являются поднятия или опускания отдельных участков земной коры. Эти процессы называются эндогенными.

Действие тепловой, механической, химической и биологической энергий, а также гравитационных сил Земли обусловливают возникновение и развитие разнообразных геологических процессов, преобразующих поверхность земли и верхние горизонты земной коры. Эти естественные геологические процессы называются экзогенными, а вызываемые ими изменения рельефа поверхности земли, строения земной коры, состава, сложения и свойств горных пород — экзогенными геологическими явлениями и образованиями.

Экзогенные процессы тесно связаны с эндогенными. Поднятия и опускания поверхности земли, горообразование, разломы в земной коре, вулканизм и землетрясения изменяют направление и интенсивность экзогенных процессов. Возникновение и развитие того или иного экзогенного процесса, как правило, связано с реализацией всех видов энергии, однако можно выделить тот ее вид, который в конкретном случае является главенствующим.

Таким образом, экзогенные геологические процессы могут иметь основную физико-химическую, биохимическую, теплофизическую и механическую (гидродинамическую, аэродинамическую и гравитационную) природу. Основные агенты экзогенных процессов — воздух, вода, лед, организмы и сами горные породы. Они обмениваются между собой тепловой и механической энергией, вступают с горными породами в химическое взаимодействие посредством кислорода, углекислоты, почвенных кислот и воды (растворитель и химический реагент). Гравитация как универсальная действующая сила, организмы, ветер, движущиеся воды и лед, разрушают, переносят и отлагают горные породы на новом месте. Агенты геологических процессов часто действуют совместно, а нередко и одновременно. Однако можно выделить основные и второстепенные агенты данного процесса или комплекса процессов.

Один из агентов геологических процессов — человек. Строящееся или возведенное им сооружение взаимодействует с природной средой. Воздействие сооружения проявляется в изменении напряженного состояния грунтов и массивов (нагрузки на основания от сооружений и движущихся экипажей, извлечение из недр подземных вод, нефти и газов, разгрузка вскрытием котлованов, выемок, карьеров, разрезов, подземных выработок), нарушении теплового и водного режимов грунтов (уничтожение; растительности, осушение или обводнение территорий), изменении условий гидрологических (ориентация стока к искусственным сооружениям) и гидрогеологических (откачки подземных вод, дренаж грунтовых вод, заполнение водохранилищ) и др.

В результате человек преобразует естественные ландшафты, изменяет растительность, рельеф, гидрологические, гидрогеологические и теплофизические условия территорий.

Процессы и явления, главным агентом возникновения и развития которых является человек, называются инженерно-геологическими (антропогенными).

Геологическое строение поверхности исследуемого участка представлено осадочными и горными породами каменноугольного периода. Скальные породы в основном залегают под слоем осадочных пород на глубине от 11 м (скв. № 1) до 43 м (скв. №14), однако каменноугольные глины и известняки имеют выход на поверхность на абсолютных отметках 105-110 до 140-145 в районе болота, расположенного с юго-западной части рассматриваемого участка. Породы описываемого участка подвергаются влиянию естественных внешних процессов, что привело к образованию оползневых явлений и карстовых воронок. Наличие карстовых воронок позволяет сделать вывод об активной деятельности подземных вод В низинных участках исследуемой территории распространена заболоченная область – водораздел и северо-запад карты.

# Заключение

Поверхность исследуемого участка осложнена карстовыми воронками и оползнями, также имеются заболоченные области в западной, северо-западной и юго-западной частях участка карты.

В рассматриваемом разрезе представлены четвертичные, каменноугольные, девонские и протерозойские отложения. Наиболее древними породами, вскрытыми скважинами являются протерозойские трещиноватые граниты. В разрезе наблюдается более 4 слоев, наличие выклинивания, резкое изменение мощностей осадков, наклонное залегание. Поэтому район относится к третьей категории сложности.

В целом на исследуемом участке наблюдается чередование водоносных и водоупорных пород, а также горизонты подземных вод не выдержаны, что говорит о том, что данная территория относится к третьей категории сложности.

Под влиянием строительства и эксплуатации сооружений возможно возникновение различные изменения в грунтах. На рассматриваемом участке уже наблюдаются геологические процессы, оказывающие негативное влияние на строительство сооружений (оползневые процессы и образование карст).

При строительстве на рассматриваемом участке следует организовать системы для водоотведения и водопропуска поверхностных и подземных вод.