

АНАЛИЗ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЕРХНЕ ЧИРЧИКСКОГО РАЙОНА ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

Халимова Шахноза Рахмидижановна

Ташкентский государственный транспортный университет

Доцент, Республика Узбекистан, г. Ташкент.

E-mail: odilovayorginoy41@gmail.com

Курбонов Миродилжон Шукуралли угли

Ташкентский государственный транспортный университет

Студент, Республика Узбекистан, г. Ташкент.

E-mail: qurbonovmurodiljon058@gmail.com

Абдурахманов Ахмадуллох Камолиддин угли

Ташкентский государственный транспортный университет

Студент, Республика Узбекистан, г. Ташкент.

E-mail: abdurahmonovahmadillo070@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17106420>

Аннотация. В статье приведены результаты инженерно-геологических работ, выполненных на участке проектируемого строительства для изучения геологических, гидрогеологических условий, определения физико-механических и химических свойств грунтов, определения степени агрессивности грунтов и подземной воды к материалу фундамента, уточнения сейсмичности участка, а также выявления опасных физико-геологических процессов, развитых на территории проектируемой площадки.

Ключевые слова: Гидрогеология, грунты, изыскания, литология, подземные воды.

ANALYSIS OF ENGINEERING-GEOLOGICAL CONDITIONS OF THE UPPER CHIRCHIK DISTRICT OF TASHKENT REGION

Abstract. The article presents the results of engineering-geological work performed on the site of the planned construction to study the geological, hydrogeological conditions, determine the physical, mechanical and chemical properties of soils, determine the degree of aggressiveness of soils and underground water to the foundation material, clarify the seismicity of the site, as well as identify dangerous physical and geological processes developed on the territory of the projected site.

Keywords: Hydrogeology, soils, surveys, lithology, groundwater.

В сентябре 2022 года инженерно-геологические исследования произведены геологической партией для составления рабочего проекта с целью реконструкции моста 4Р14 км 56 Верхне Чирчикского района Ташкентская область.

Инженерно-геологические изыскания проводились для определения:

- а) литологического строения участка автодороги,
- б) выявление грунтовых вод и её химического состава и влияние его в процессы реконструкции и эксплуатации моста.

С этой целью были выполнены следующие виды и объемы инженерно-геологических работ, сведенные в

таблица 1.

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Объемы
1	2	3	4

Полевые работы			
1	Проходка скважна глубиной до 15,0м с отбором образцов.	п.м	30
2	Отбор пробы грунтов с нарушенной структуры	шт	1
Лабораторные работы			
3	Определения физических свойств грунтов	1 анализ	2
4	Водная вытяжки грунтов	1 анализ	2
5	Химический анализ воды	1 анализ	1

Полевые и инженерно-геологические работы камеральная обработка полевых, лабораторных и архивных материалов, а так же составление данного заключения были выполнены геологам Каршиев Т.

При составлении данного заключения были использованы архивные материалы прошлых лет [1,2,3].

Район исследований относится к II строительно-климатической зоне. Климат района резко континентальный с большими перепадами суточных температур, с жарким летом и относительно тёплой зимой. Среднегодовая температура составляет $+13,6^{\circ}\text{C}$, абсолютная минимальная $-29,5^{\circ}\text{C}$, абсолютная максимальная $+44,5^{\circ}\text{C}$, средняя максимальная наиболее жаркого месяца $+35,4^{\circ}\text{C}$ и средняя максимальная наиболее холодного месяца $-4,2^{\circ}\text{C}$. Максимальная суточная амплитуда температуры в январе месяце $19,9^{\circ}\text{C}$, в июле $23,7^{\circ}\text{C}$.

Средняя минимальная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца -55% . Наиболее жаркого месяца -21% .

Число дней с максимальной температурой 34°C и выше -49 , продолжительность периода со среднесуточной температурой $t \leq 0^{\circ}\text{C}$ суток -30 .

Скорость ветра м/с средняя месячная в январе $-1,6$, максимальная из средних скоростей по румбам за январь $-2,1$ средняя месячная в июле $-1,6$ минимальная из средних скоростей по румбам за июль $-1,4$ максимальная из среднемесячных значений за год $-1,9$ в марта-апреле. Число дней с пыльной бурей и пыльным позёмком за год -5 .

Направление и скорость ветра:

Числитель – повторяемость направления ветра в %

Знаменатель – средняя скорость по направлениям м/с.

В январе

С – 12/1,7; СВ – 30/2,1; В – 20/1,7; ЮВ 9/1,4; Ю-7/1,5; ЮЗ-4/1,4; З – 6/1,6; СЗ- 12/1,8.

Штилей в % -9

В июне

С – 20/2,1; СВ – 20/1,4; В – 14/1,2; ЮВ – 6/1,5; Ю-6/1,6; ЮЗ-6/1,5; З – 9/1,7; СЗ- 19/1,9.

Штилей % -10

Характеристика осадков по метеостанции Ташкент:

- количество осадков за год в мм – 412,7
- максимальное суточное количество осадков в мм – 50,0
- число дней с осадками за год – 100,8
- число дней со снежным покровом за год – 43

Число часов с грозой за год – 17

Глубина промерзания грунтов по метеостанции Ташкент – 48 см 1 раз в 10 лет, 70 см 1 раз в 50 лет.

Район исследований относится к II строительно-климатической зоне.

Участок изысканий расположен в юго восточной части Ташкентской области Юкори Чирчикского района.

В литологическом отношении участок сложен аллювиальными галечниковыми отложениями, которые с поверхности перекрыты маломощными лессовидными суглинками и насыпными грунтами.

Насыпные грунты представлены галечниками нарушенной структуры с включением строительного мусора.

Подземные воды в период исследований 09.2022 г. вскрыты на глубине от 10,8 до 10,6м от поверхности земли[4].

По данным многолетних режимных наблюдений максимальный уровень подземных вод приходится на март-июне, а минимальный - на июль-ноябре.

Грунты на исследуемых участках незасоленные. Величина плотного остатка изменяется от 659 до 858 мг\кг. Содержание ионов Cl изменяется от 52 до 70 мг\кг, ионов SO_4 от 125 до 258 мг\кг. Грунты неагрессивны к бетонам, на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

Грунтовые воды пройденными выработками в сентябре месяце 2022г наблюдаются от глубины 10,8-10,6 м и ниже. Грунтовые воды в основном питаются за счет инфильтрации и просачивания поверхностных орошаемых вод и атмосферных осадков.

Минимальное положение уровня приходится на июль – ноябрь месяцы.

Максимальное на март – июнь, Амплитуда колебания до 8,6 На расчетный многолетний максимум У.Г.В. следует ожидать на глубине 9,3-9,1 от поверхности земли в зависимости от рельефа и дренирования [5,6].

Грунтовые воды несолёные, хлоридно-сульфатного типа. Величина плотного остатка достигает 616 мг/л. Содержание сульфатов SO_4^{2-} 90 мг/л, хлоридов (ион Cl^-) 41 мг/л. Грунтовые и русловые воды неагрессивны к бетонам на портландцементе по ГОСТ10178-85*.

Исходя из литологического строения, физико – механических и деформационных свойств грунтов в разведанной толще выделено два инженерно-геологических слоя.

Насыпной грунт–предложенный галечник с включением суглинки, супеси, щебнем и строительного мусора до 10 %.

Группа по трудности разработки – п 3 таблица 1-1а ШНК 4.02.01 - 04:

Плотность грунта, t/m^3 – 1,79

ИГЭ №1- Суглинки легкие и лессовидные, серого цвета, мало пластичный сухой, просадочные, с включением гальки гравия до 40 %[7].

Группа грунта по разработке – п 21 таблица 1-1а ШНК 4.02.01 - 04:

- Влажность природная – 0,193

- Влажность на пределе текучести – 0,272

- Влажность на пределе раскатывания – 0,198

- Плотность грунта, $г/см^3$ – 1,83

- Плотность сухого грунта, $г/см^3$ – 1,53

- Удельный вес частиц грунта, $кН/м^3$ – 2,69

Расчетные значения – суглинков. По приложению - Б таблицы П 2.5 МКН 46-2008 «Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа»:

- модуль упругости $E = 49 \text{ МПа}$
- угол внутреннего трения $\varphi = 22^\circ$;
- удельное сцепление $C = 0,020 \text{ МПа}$.

ИГЭ №2- Галечник хорошо окатанный из разнообломочный, с песчано -гравийным заполнителем, с включением валунов до 10-30%. С прослоями и линзами суглинков, крупных и гравелистых песков.

Группа грунта по разработке – п 3 таблица 1-1а ШНК 4.02.01 - 04.

- Плотность грунта, $\text{г/см}^3 - 1,89$
- Плотность сухого грунта, $\text{г/см}^3 - 1,82$

Расчётное сопротивление R_0 галечников – 600кПа.

Модуль деформации – 50Мпа [8].

ВЫВОДЫ

1. На поверхности участка грунт растительного слоя переотложенный галечник с включением супеси, суглинка и щебнем.

2. Насыпной грунт – предложенный галечник с включением суглинка, супеси, щебнем и строительного мусора до 10 %.

Группа по трудности разработки – п 3 таблица 1-1а ШНК 4.02.01 - 04:

ИГЭ №1- Суглинки легкие и лессовидные, серого цвета, мало пластичный сухой, просадочные, с включением гальки гравия до 40 %.

Группа грунта по разработке – п 21 таблица 1-1а ШНК 4.02.01 - 04:

ИГЭ №2- Галечник хорошо окатанный из разнообломочный, с песчано -гравийным заполнителем, с включением валунов до 10-30%. С прослоями и линзами суглинков, крупных и гравелистых песков.

Группа грунта по разработке – п 3 таблица 1-1а ШНК 4.02.01 - 04.

- Плотность грунта, $\text{г/см}^3 - 1,89$
- Плотность сухого грунта, $\text{г/см}^3 - 1,82$

4. Расчетные значения суглинков легких пылеватых принять по приложения П. 2.5 МКН 46-2008 «Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа»;

- модуль упругости $E = 49 \text{ МПа}$
- угол внутреннего трения $\varphi = 22^\circ$;
- удельное сцепление $C = 0,020 \text{ МПа}$.

3. Грунты на исследуемых участках незасоленные. Величина плотного остатка изменяется от 659 до 858 мг\кг. Содержание ионов Cl изменяется от 52 до 70 мг\кг, ионов SO_4 от 125 до 258 мг\кг. Грунты неагрессивны к бетонам, на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

4. Грунтовые воды несолёные, хлоридно-сульфатного типа. Величина плотного остатка достигает 616 мг/л. Содержание сульфатов SO_4^{2-} 90 мг/л, хлоридов (ион Cl^-) 41 мг/л. Грунтовые и русловые воды неагрессивны к бетонам на портландцементе по ГОСТ10178-85*.

5. Сейсмичность района и участка, согласно КМК 2.01.03-96 - 8 баллов один раз в 100 лет.

6. Глубина сезонного промерзания грунтов -0,48м, один раз в 10 лет и 0,7м. один раз в 50 лет.

7. Рекомендуемые инженерно-геологические мероприятия: Антисейсмические в соответствии с требованиями КМК 2.01.03-96; Антиагрессивные в соответствии с требованиями КМК 2.03.11-96 и ГОСТ 9.602- 2005.

Гидроизоляция глубоких фундаментов.

Противопросадочные для I (первый) типа грунтовых условий в соответствии с требованиями КМК 2.02.01-98.

Использованная литература

1. Халимова Ш.Р., Бекетов А.К. Инженерно-геологические исследования у моста через канал Салар по улице Асака города Ташкента // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2023. 2(107).
2. Халимова Ш.Р., Бекетов А.К. Гидрогеологическое исследование у моста через канал Салар по улице Асака города Ташкента // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2023. 2(107).
3. Халимова Ш. Р., Ахмедов Ш. Б. Изучение основных факторов, влияющих на пучение пученистых грунтов //Рецензенты: генеральный директор РУП «Гомельавтодор» СН Лазбекин; д-р техн. наук, профессор АК Головнич (БелГУТ). – С. 130.
4. Халимова Ш. Р., Ахмедов Ш. Б., Олтиев Б. Ш. Мероприятия против пучения грунтов на автомобильных дорогах //Современные техника и технологии в научных исследованиях. – 2021. – С. 282-287.
5. положения.
6. ШНК 1.02.09-15 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» Свод правил.
7. ГОСТ 12071-2000 «Грунты. Отбор. Упаковка. Транспортировка и хранение образцов».
8. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».
9. КМК 2.03.11-96 «Защита строительных конструкций