ТОО «BEST ПРОЕКТ»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на инженерно-геологические изыскания

МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800

г. Павлодар
2020 г.

ТОО «BEST ПРОЕКТ»
Гос.лицензия ГСЛ № 001253-1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на
инженерно-геологические изыскания

Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800

Заказчик: Филиал ЦИР АО «КазТрансОйл»

Директор В. Л. Меретуков

г. Павлодар
2020 г.

Содержание

стр.

I. Инженерно-геологические изыскания…….. 3

1. Введение……... 3

2. Физико-географические условия……... 4

3. Геологическое строение и гидрогеологические условия……. 8

4. Физико-механические свойства грунтов……... 11

5. Выводы и рекомендации……. 13

6. Список использованной литературы……. 15

а) текстовые приложения:

1. Описание буровых скважин…… 16

2. Таблица результатов определения физических свойств грунтов……... 20

3. Паспорта грунта…….. 21

4. Результаты испытаний на сдвиг образцов грунта…… 25

5. Определение набухающих свойств грунта……... 26

6. Водная вытяжка грунта……... 29

7. Химический анализ воды…… 30

а) графические приложения:

8. План расположения буровых выработок м-б 1: 2000…….. 31

9. Инженерно-геологический разрез по линии I - I масштаб гор.1:5000, верт.1:100…….…. 32

10. Государственная лицензия…… 33

1. ВВведение

Инженерно-геологические изыскания на площадке объекта: «МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800» произведены ТОО "BEST ПРОЕКТ" в ноябре 2020г. На основании договора № 495068/2020/1 от 29.10.2020г., заключенного с Филиал ЦИР АО «КазТрансОйл».

Цель изысканий: изучение геологических и гидрогеологических условий площадки, определение физико-механических характеристик грунтов для получения исходных данных при проектировании сооружений.

Изыскания выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами [6.1- 6.15].

Разбивка и привязка выработок осуществлялась согласно топографическому плану, предоставленным заказчиком.

Бурение скважин производилось буровым станком УГБ-1ВС ударно-канатным способом. Места расположения буровых выработок на местности определены представителем заказчика. На исследуемой территории пробурено 13 скважин, из них 11 скважин глубиной по 4,0м каждая, 2 скважины глубиной по 8,0м каждая, общий объём бурения составил 60 п.м.

В процессе полевых работ производилась документация (описание) пройденных скважин, производился отбор проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры, для последующего лабораторного исследования.

Образцы монолитной структуры из скважин отбирались забивным грунтоносом.

Лабораторные исследования грунтов выполнялись в аккредитованной лаборатории ТОО фирмы «Изыскатель ПВ» (Аттестат аккредитации №KZ.T.14.0255 от 24.01.2019г.) согласно действующих ГОСТов [6.7-6.10].

На образцах монолитной структуры проводились определения физических, деформационных и прочностных свойств грунтов. На образцах нарушенной структуры определялись: грансостав ситовым способом, физические характеристики грунтов.

Полевые работы выполнены геологом Журиным Д. О.; лабораторные работы: лаборантом Билик Ю.В., начальником лаборатории Рябининой И.А.

Камеральную обработку полевых, лабораторных данных и составление технического отчета осуществил геолог Журин Д. О.

2. Физико-географические условия

2.1 Геоморфология, рельеф, гидрография

В геоморфологическом отношении исследуемый район приурочен к области Казахского грядового мелкосопочника. Представляет собой холмистую равнину с общим уклоном в северном направлении, тип рельефа эрозионно-денудационный.

Рельеф площадки полого-наклонный. Абсолютные отметки поверхности площадки работ изменяются от 241,8м до 278,5м.

Растительность - разнотравно-ковыльная.

Поверхностные водотоки представлены водохранилищем гидроузла №1 (на канале Иртыш - Караганда) находящимся ≈ в 15км в северо-восточном направлении от участка работ.

2.1 Климат

Климат рассматриваемой территории резко континентальный и засушливый. Для теплового времени года (6 месяцев) характерны высокая температура воздуха и почвы, большая сухость воздуха, незначительные осадки.

Основная часть холодного полугодия это суровая зима с устойчивым снежным покровам, сильным ветром, метелями и туманами.

Характеристика климата по данному объекту изысканий приводится по метеостанции г. Екибастуза. Наблюдения ведутся по полной типовой программе метеостанции.

Радиационный баланс

Число ясных дней (по общей облачности) около 100 за год. Суммарный приток солнечной радиации за год при средних условиях составляет 5131 МДЖ/м^2.

На долю рассеянной солнечной радиации приходится 2118 МДЖ/м^2 в год. Радиационный баланс за год при средних условиях облачности, составляет 1864 МДЖ/м^2. продолжительность солнечного сияния в среднем за год 2459 часа.

Температура воздуха

Среднегодовая температура воздуха 2,1 C^0;

Среднемесячная температура января -18,1 C^0;

Среднемесячная температура июля +19,4 C^0;

Абсолютно минимальная -47 C^0;

Абсолютно максимальная +42 C^0;

Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 132 дня;

Дата последнего заморозка на почве 13 мая, первого осеннего заморозка 22 сентября.

Влажность воздуха

Среднегодовая абсолютная влажность воздуха составляет 6,4 МБ;

Среднегодовая относительная влажность составляет 69%;

Среднегодовой дефицит влажности 5,0 МБ.

Осадки

Осадки обычно выпадают в виде дождей и снегопадов. Наибольшая сумма осадков приходится на летнее время. Число дней с осадками за год составляет 36. Первый снежный покров наблюдается в среднем 4 ноября. Таяние снежного покрова, в среднем происходит 6 апреля. Удерживается, в среднем, 141 день. Наибольшая декадная высота снежного покрова - 52 см, наименьшая - 6 см. Наибольших запасов воды в снеге за зиму 88мм.

Скорость ветра

Среднегодовая скорость ветра 4,5 м/с. Зимой преобладают ветры юго-западного, летом северо-западного направлений (см.рис.2). Число дней с полным штилем за год - 16. Максимальный порыв ветра зафиксированный по анеморумбометру 36 м/с.

Расчетная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 5 лет-32 м/с, 1раз в 10 лет-34 м/с, 1 раз в 100 лет-41 м/с. (расчет по методике «Энергосетьпроекта», Алматы)

Испарение

В условиях засушливого климата рассматриваемой территории на испарение расходуется большая часть осадков. Суммарное испарение с

поверхности почвы- 288мм. Из них более половины приходится на апрель-июнь. С водной поверхности испарение составляет в год 690мм.

Атмосферные явления

Среднее число дней с туманом- 26;

Среднее число дней с грозой- 20;

Среднее число дней с метелью- 24;

Среднее число дней с градом- 1;

Среднее число дней с пыльной бурей- 17,5;

Среднее число дней с гололедом (обледенением проводов)- 4;

Среднее число дней с изморозью проводов (зернистая изморозь)- 2;

Среднее число дней с отложением мокрого снега- 0,08;

Среднее число дней с кристаллической изморозью- 30;

Максимумы гололедных отложений на 1п.м. проводов- 80г/м;

Среднее значение гололедных отложений- 32г/м;

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98%- 42; 0,92%- 40;

Тоже наиболее холодной пятидневки 0,98%- 41; 0,92%- 37.

Дорожно-климатическая зона исследуемой площадки – IV.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов равна 1,92м. Максимальная - до 2,40м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет > 200см.

Число грозовых часов в году - 22.

Расчетная скорость ветра 1 раз в 25 лет - 30 м/с.

Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5% - 10 м/с.

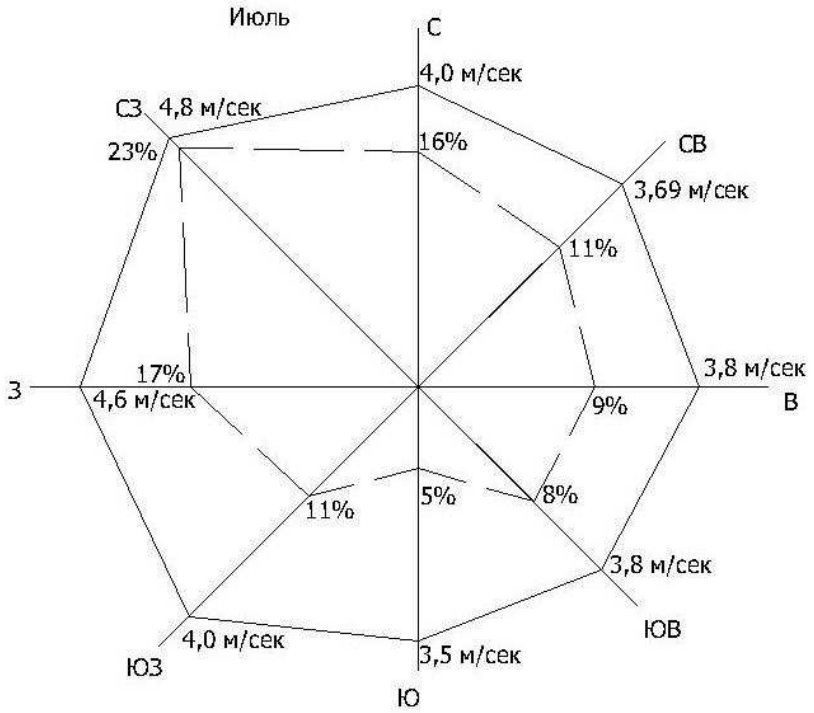
Средняя скорость ветра за 2018 год - 3,0 м/с.

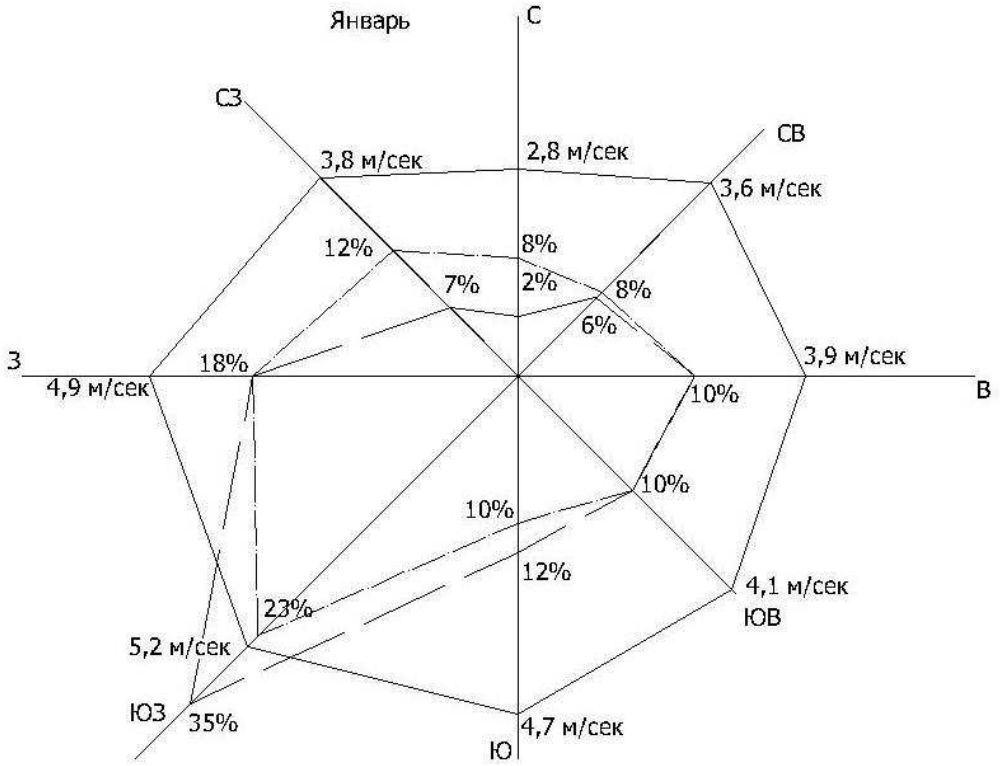
Нормативная толщина стенки гололеда - 2 мм.

Нормативная толщина стенки гололеда повторяемостью 1 раз в 25 лет на высоте 2 м от земли - 11 мм.

Расчетное значение высоты снежного покрова с 5 %-й вероятностью превышения составляет 54см.

Роза ветров





Повторяемость ветра в %, м-б в 1см 5%

Средняя скорость ветра, м/сек, м-б в 1см 1м/сек

Среднегодовая

3. Геологическое строение и гидрогеологические условия

3.1 Геологическое строение

В пределах разведанной глубины по генетическим признакам в толще выделяются следующие комплексы отложений:

- элювиально-делювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (edQ_{II-III});
- элювиальные образования мезозойского возраста (eMz).

Элювиально-делювиальные отложения – составляют верхнюю часть грунтового разреза, вскрыты с поверхности, представлены глинистым сапролитом и песком дресвянистым. Среди грунтов данного комплекса отложений преобладающее площадное распространение на площадке исследования имеет глинистый сапролит.

Глинистый сапролит имеет практически повсеместное распространение на участке работ и залегает в виде выдержанного слоя по мощности и простиранию. По визуальному описанию: глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.

Песок дресвянистый имеет локальное распространение, в пределах своего распространения залегает в виде выдержанного слоя по простиранию в районе скважины № 1. Вскрытая мощность слоя составляет 1,2м. По визуальному описанию: песок дресвянистый, коричневый, средней плотности, маловлажный, с включением щебня до 15%..

Элювиальные отложения залегают с поверхности и под элювиально-делювиальными образованиями на глубине 1,2 - 4,8м. Данный комплекс отложений представлен дресвяным и щебенистым грунтами.

Дресвяный грунт имеет локальное распространение, в пределах своего распространения залегает в виде выдержанного слоя по простиранию в районе скважин № 5 и № 13. Вскрытая мощность слоя составляет 1,7-3,2м. По визуальному описанию: дресвяный грунт, серо-зеленого цвета, содержание фракций: щебня до 30,0%, дресвы - 50,0%, заполнителя до 20,0%. Дресва и щебень сильновыветрелые, маловлажные.

Щебенистый грунт имеет локальное распространение, в пределах своего распространения залегает в виде выдержанного слоя по простиранию в районе скважин № 1 и № 5. Вскрытая мощность слоя составляет 2,3-2,8м. По визуальному описанию: щебенистый грунт, серо-коричневого цвета, содержание фракций: щебня до 60,0%, дресвы до 25,0%, заполнителя до 15,0%. Щебень и дресва средневыветрелые, маловлажные, заполнитель суглинистый, коричневого цвета, грунт залегает в виде разборной «рухляковой» скалы разбитой трещинами на отдельности, с сохранением материнской структуры породы.

Характер залегания слоев, мощность, литологический состав подробно отражены в приложениях 1 и 9.

3.2 Гидрогеологические условия

Подземные воды на площадке работ вскрыты скважинами № 12-13 на глубине 5,3-5,5м (абс. отметки 271,2-271,4м), и по условиям залегания характеризуются как грунтовые. Водовмещающим грунтом являются: дресвяный грунт, включения дресвы и щебня в толще глинистого сапролита. Питание водоносного горизонта осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, а так же за счет возможных утечек из водонесущих коммуникаций. Разгрузка водоносного горизонта происходит в естественные понижения рельефа.

Вода слабоагрессивная к бетону нормальной проницаемости на портландцементе; к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании -слабоагрессивная; при постоянном погружении - неагрессивная; к свинцовой оболочке кабеля обладает средней агрессивностью, к алюминиевой – высокой.

Сезонное колебание уровня грунтовых вод составляет до 1,0м. В весенне-осенний период на кровли глинистого сапролита возможно образование «верховодки».

Верховодка - безнапорные подземные воды, залегающие наиболее близко к земной поверхности и не имеющие сплошного распространения. Образуются за счёт инфильтрации атмосферных и поверхностных вод, задержанных водонепроницаемыми или слабоводопроницаемыми грунтами. Характеризуются

сезонностью существования: в засушливое время они нередко исчезают, а в периоды дождей и интенсивного снеготаяния возникают вновь. Подвержены резким колебаниям в зависимости от гидрометеорологических условий (количества атмосферных осадков, влажности воздуха, температуры и др.).

По опыту строительства в данном районе, при длительном перерыве в период обустройства котлована и последующем возведении здания, а так же при прокладке подземных коммуникаций к объекту строительства, возможно поступление воды по вырытым траншеям, за счет нарушения естественного состояния грунта и его переотложения (повышается водопроницаемость грунтов).

За счет того, что практически на всей изученной трассе с дневной поверхности залегают грунты, обладающие слабофильтрационными свойствами (глинистый сапролит), при обильном снеготаянии и выпадении атмосферных осадков, в естественных понижениях рельефа возможно заболачивание территории.

4. Физико-механические свойства грунтов

На исследуемой площадке с учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделено 4 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Классификация грунтов дана в соответствии с ГОСТ 25100-11 Грунты. В таблице результатов определения физических свойств грунтов (приложение 2) приведены частные значения характеристик грунтов, а в таблицах 1 и 2 нормативные значения характеристик грунтов. Определение набухающих свойств грунтов дано в приложении 5.

ИГЭ-1 Глинистый сапролит полутвердый, слабонабухающий (ε_{sw}=0,04≤0,048≤0,08); по степени морозной пучинистости является слабопучинистым ε_{fh} = 2,6%.

ИГЭ-2 Песок дресвяный, плотный, маловлажный. Плотность грунта 2,05, коэффициент пористости 0,35.

ИГЭ-3 Дресвяный грунт. Содержание фракций: щебня - 25,4%, дресвы - 49,2%, заполнителя - 25,4%. Плотность грунта равна 2,09г/см^3. Грунт маловлажный.

ИГЭ-4 Щебенистый грунт. Содержание фракций: щебня - 58,4%, дресвы- 22,3%, заполнителя - 19,3%. Плотность грунта равна 2,24г/см^3. Грунт маловлажный.

Грансостав дресвяного и щебенистого грунта

Таблица 1

Размер частиц, мм		**>10**	**10-5**	**5-2**	**2-1**	**1-0,5**	**0,5-0,25**	**0,25-0,10**	**0,10-0,05**	**∑фр. < 2**
Грансостав, %	песок дресвяный	22,4	15,5	9,4	15,1	11,9	8,3	9,4	8,0	-
	дресвяный грунт	25,4	33,2	16,0	-	-	-	-	-	25,4
	щебенистый грунт	58,4	12,8	9,5	-	-	-	-	-	19,3

Таблица 2

№ п/п	Характеристики	ИГЭ-1 Глинистый сапролит	ИГЭ-2 Песок дресвянистый	ИГЭ-3 Дресвяный грунт маловлажный-насыщенный водой	ИГЭ-4 Щебенистый грунт
1.	Влажность на границе текучести, д.ед	0,56	-	0,26	0,24
2.	Влажность на границе раскатывания, д.ед	0,29	-	0,15	0,15
3.	Число пластичности	0,27	-	0,11	0,09
4.	Природная влажность, д.ед.	0,31	0,04	0,05-0,21	0,07
5.	Коэффициент водонасыщения	0,97	0,30	-	-
6.	Плотность, г/см^3	1,91	2,05	2,09	2,24
7.	Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,46	1,97	-	-
8.	Плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	2,66	2,71	2,71
9.	Пористость, %	46,7	25,9	-	-
10	Коэффициент пористости	0,88	0,35	-	-
11	Модуль деформации, кгс/см^2	50	400	350	480
12	Угол внутреннего трения, градус	18	43	-	-
13	Сила сцепления, кгс/см^2.	0,57	0,02	-	-
14	Расчетное сопротивление грунтов основания, R_0, кгс/см^2	5,0	6,0	4,0	4,5

5. ВВыводы и рекомендации

5.1 В геоморфологическом отношении проектируемая площадка приурочена к области Казахского грядового мелкосопочника. Абсолютные отметки поверхности площадки работ изменяются от 241,8м до 278,5м.

5.2 Климат района резко-континентальный, с большими суточными и годовыми амплитудами колебания температуры воздуха и активной ветровой деятельностью.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов равна 1,92м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет > 200см.

5.3 Геологический разрез в пределах разведанной глубины представлен двумя геолого-генетическими комплексами - элювиально-делювиальными отложениями средне-верхнечетвертичного возраста (глинистым сапролитом и песком дресвянистым) и элювиальными образованиями мезозойского возраста (дресвяный и щебенистый грунты).

5.4 По комплексу признаков толща грунтов разделена на 4 инженерно-геологических элемента.

Частные значения характеристик грунтов выделенных элементов приведены в приложениях 2, 3 и 4.

Нормативные и расчетные характеристики выделенных элементов приведены в таблицах 1 и 2.

5.5 Подземные воды на площадке работ вскрыты скважинами № 12-13 на глубине 5,3-5,5м (абс. отметки 271,2-271,4м), и по условиям залегания характеризуются как грунтовые.

Вода слабоагрессивная к бетону нормальной проницаемости на портландцементе; к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании -слабоагрессивная; при постоянном погружении - неагрессивная; к свинцовой оболочке кабеля обладает средней агрессивностью, к алюминиевой – высокой.

За счет того, что практически на всей изученной трассе с дневной поверхности залегают грунты, обладающие слабофильтрационными свойствами

(глинистый сапролит), при обильном снеготаянии и выпадении атмосферных осадков, в естественных понижениях рельефа возможно заболачивание территории.

5.6 Грунты обладают высокой коррозионной активностью по отношению к стали (удельное электрическое сопротивление составляет 4,1 Ом*м., средняя плотность поляризующего тока-0,09мА/см2); к свинцовой оболочке кабеля - средней, к алюминиевой оболочке кабеля - высокой; слабоагрессивные к бетону нормальной проницаемости на портландцементе.

5.7 Сейсмичность района и участка строительства, согласно схематической карты сейсмического районирования территории оценивается до 6 баллов (несейсмоопасные).

Классификация грунтов по степени трудности разработки дана в таблице 3.

Таблица 3

№ ИГЭ	Номенклатурный вид грунта	Виды разработки грунтов по строительным группам	
		одноковшовым экскаватором	вручную
1	Глинистый сапролит	3	3
2	Песок дресвянистый	1	2
3	Дресвяный грунт	4	4р
4	Щебенистый грунт	5	5р

Рекомендации:

- не допускать перерывы в устройстве оснований и последующем возведении фундаментов;

- предусмотреть антикоррозийную защиту подземных коммуникаций из стальных конструкций, свинцовых и алюминиевых оболочек кабеля от агрессивного воздействия грунтов;

- предусмотреть проведение мероприятий исключающие попадание воды при прокладке подземных коммуникаций;

- при проектировании разработать мероприятия, направленные на снижение или полное исключение возможных деформаций проектируемого сооружения, от проявления набухающих и пучинистых свойств грунтов.

Составил: геолог Журин Д. О.

6. Список использованной литературы

6.1 СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства

6.2 ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

6.3 СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология.

6.4 ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.

6.5 ГОСТ 5180-2015 Методы лабораторного определения физических характеристик.

6.6 ГОСТ 12248-2011 Методы определения характеристик прочности и деформируемости.

6.7 Гост 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) состава.

6.8 ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.

6.9 ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик набухания и усадки.

6.10 ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения.

6.11 СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических зонах.

6.12 СН РК 8.02-05-2002 Сборник 1. Земляные работы.

6.13 ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

Приложение 1

ОПИСАНИЕ БУРОВЫХ СКВАЖИНН

Скважина №№1

Абс.отметка Н-244,1м УГВ появл. – нет
установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
2	0,0	1,2	1,2	0,5 1,0	Песок дресвянистый, коричневый, средней плотности, маловлажный, с включением щебня до 15%.
4	1,2	4,0	2,8	2,0 3,5	Щебенистый грунт, серо-коричневого цвета, содержание фракций: щебня до 60,0%, дресвы до 25,0%, заполнителя до 15,0%. Щебень и дресва средневыветрелые, маловлажные, заполнитель суглинистый, коричневого цвета, грунт залегает в виде разборной «рухляковой» скалы разбитой трещинами на отдельности, с сохранением материнской структуры породы.

Скважина №№2

Абс.отметка Н-245,7м УГВ появл. – нет
Установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	0,0	4,0	4,0		Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.

Скважина №№3

Абс.отметка Н-241,8м УГВ появл. – нет
Установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	0,0	4,0	4,0		Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.

Скважина №№4

Абс.отметка Н-248,6м УГВ появл. – нет

Установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	0,0	4,0	4,0	1,5-1,7 3,0-3,2	Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.

Скважина №№5

Абс.отметка Н-259,3м УГВ появл. – нет

установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
3	0,0	1,7	1,7	1,5	Дресвяный грунт, серо-зеленого цвета, содержание фракций: щебня до 30,0%, дресвы - 50,0%, заполнителя до 20,0%. Дресва и щебень сильновыветрелые, маловлажные.
4	1,7	4,0	2,3	2,0	Щебенистый грунт, серо-коричневого цвета, содержание фракций: щебня до 60,0%, дресвы до 25,0%, заполнителя до 15,0%. Щебень и дресва средневыветрелые, маловлажные, заполнитель суглинистый, коричневого цвета, грунт залегает в виде разборной «рухляковой» скалы разбитой трещинами на отдельности, с сохранением материнской структуры породы.

Скважина №№6

Абс.отметка Н-259,8м УГВ появл. – нет

Установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	0,0	4,0	4,0		Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.

Скважина №№7

Абс.отметка Н-264,4м УГВ появл. – нет

Установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	0,0	4,0	4,0		Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.

Скважина №№8

Абс.отметка Н-262,7м УГВ появл. – нет

Установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	0,0	4,0	4,0		Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.

Скважина №№9

Абс.отметка Н-264,9м УГВ появл. – нет

Установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	0,0	4,0	4,0	1,0-1,2 2,0-2,2 3,0-3,2	Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.

Скважина №№10

Абс.отметка Н-268,7м УГВ появл. – нет

Установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	0,0	4,0	4,0		Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.

Скважина №№11

Абс.отметка Н-270,5м УГВ появл. – нет

Установ. – нет

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	0,0	4,0	4,0		Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.

Скважина №№12

Абс.отметка Н-276,5м УГВ появл. – 6,5м

установ. – 5,3м

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
7.	8.	9.	10.	11.	12.
1	0,0	8,0	8,0		Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см, с глубины 6,5м прослои и карманы дресвы обводнены.

Скважина №№13

Абс.отметка Н-276,9м УГВ появл. - 5,5м

установ. - 5,5м

№ ИГЭ	Пройдено, м		Мощ., м	Глубина отбора проб грунта	Описание пройденных пород
	От	до			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	0,0	4,8	4,8	2,0-2,2	Глинистый сапролит пестроцветный, полутвердый, с включением дресвы до 20,0%, включения в виде небольших карманов и прослоев мощностью до 2,0см.
3	4,8	8,0	3,2	5,0 6,0 7,5	Дресвяный грунт, серо-коричневого цвета, содержание фракций: щебня до 30,0%, дресвы до 50,0%, заполнителя до 30,0%. Дресва и щебень сильновыветрелые, маловлажные, с глубины 5,5м насыщенные водой, заполнитель суглинок.

ТАБЛИЦА

результатов определения физических свойств грунта

Объект : МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800

Наименование выработок №	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, проц., размер частиц, мм											Пределы пластич. (в доли един.)			природн. влажность,д.ед.	коэффициент водонасыщения,	показатель текучести	плотность грунта, г/см3	плотность частиц грунта, г/см3	плотность сухого грунта, г/см3	пористость, %	коэф.пористости	коэф.фильтрац. м/сут	Угол естественного откоса, гр		Классификац. грунта по СНиП
		Галька	Гравий, дресва		Песок					Пыль		Глина															
		10,0	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,0	текучести	раскатывания	число пластичности										сухой	под водой	
с-1	0,5	14,9	20,1	10,3	15,6	12,4	8,7	9,3	8,7							0,03	0,23		2,04	2,66	1,98	25,5	0,34				песок дресвянистый
с-1	1,0	29,8	10,8	8,4	14,6	11,4	7,8	9,4	7,8							0,05	0,37		2,05	2,66	1,95	36,6	0,36				песок дресвянистый
с-1	2,0	57,3	13,7	10,2	∑фр.<2-18,8								0,24	0,14	0,10	0,08			2,18								щебенистый грунт
с-1	3,5	57,8	15,0	10,5	∑фр.<2-16,7								0,27	0,16	0,09	0,09			2,22								щебенистый грунт
с-4	1,5-1,7		10,2	5,8									0,54	0,30	0,24	0,31	0,96	0,04	1,92	2,74	1,46	46,7	0,88				глинистый сапролит
с-4	3,0-3,2			6,2									0,55	0,31	0,24	0,32	0,97	0,04	1,90	2,74	1,44	47,4	0,90				глинистый сапролит
с-5	1,5	28,0	34,2	19,9	∑фр.<2-17,9								0,30	0,16	0,14	0,02			2,05								дресвяный грунт
с-5	2,0	60,2	9,8	7,9	∑фр.<2-22,1								0,22	0,16	0,06	0,05			2,32								щебенистый грунт
с-9	1,0-1,2												0,56	0,30	0,22	0,30	0,97	0	1,92	2,74	1,48	45,9	0,85				глинистый сапролит
с-9	2,0-2,2												0,57	0,30	0,27	0,31	0,96	0,04	1,91	2,74	1,46	46,7	0,88				глинистый сапролит
с-9	3,0-3,2												0,56	0,29	0,27	0,30	0,92	0,04	1,89	2,74	1,45	47,0	0,89				глинистый сапролит
с-13	2,0-2,2												0,56	0,28	0,28	0,29	0,92	0,04	1,90	2,74	1,47	46,3	0,86				глинистый сапролит
с-13	5,0	25,7	31,1	13,6	∑фр.<2-29,6								0,23	0,11	0,12	0,07			2,07								дресвяный грунт
с-13	6,0	24,9	35,2	14,2	∑фр.<2-25,7								0,29	0,20	0,09	0,20			2,11								дресвяный грунт
с-13	7,5	22,8	32,1	16,2	∑фр.<2-28,9								0,23	0,12	0,11	0,22			2,13								дресвяный грунт

приложение 2 2(

Примечание:

Гранулометрический анализ произведен с подготовкой: ситовой, механический.

Исполнитель: Рябинина И.

Проверил:

ТОО фирма «Изыскатель ПВ»

Паспорт грунта

Приложение 3

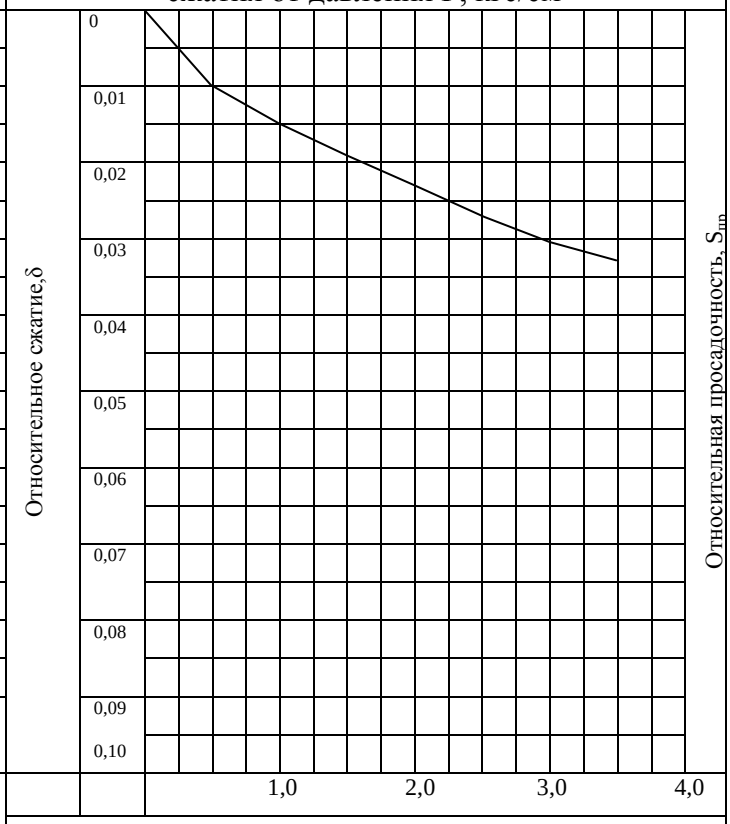
Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800

Скв. № 4	Глубина отбора монолита, 1,5-1,7 м.	Марка прибора УГПС
		Высота кольца 34,6 мм

№ п./п.	Физические свойства грунта до и после испытания		
1	Природная влажность д. ед.	**0,31**	**0,30**
2	Коэфф. водонасыщения	**0,96**	**1,00**
3	Плотность грунта, г/см^3	**1,92**	**1,95**
4	Плотность в сухом состоянии, г/см^3	**1,46**	**1,50**
5	Плотность водонасыщ. грунта, г/см^3		
6	Плотность частиц грунта, г/см^3	**2,74**	
7	Пористость	**46,7**	**45,2**
8	Коэф. пористости	**0,88**	**0,82**
	Пределы пластичности		
9	Верхний предел, д.ед.	**0,54**	
10	Нижний предел, д.ед.	**0,30**	
11	Число пластичности	**0,24**	
12	Показатель текучести	**0,04**	
13	Коэф. фильтрации, м/сут		
14	Лабораторное определение грунта		
	Глинистый сапролит		
15	Гранулометрический состав		
	Размер фракции, мм		

20-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005
	10,2	5,8							

ГРАФИК зависимости относительного сжатия от давления Р, кгс/см^2



Данные компрессионного испытания

Вертик. давление Р,кгс/см^2	Относит. сжатие,δ	Коэфф. сжим-сти см^2/кгс	Модуль деформац. Е,кгс/см^2	Относит. просодоч-ность	Начальн. просад. давление	Природ. давление Рδ,кгс/см^2
Для грунта природной влажности						
0,5	**0,010**					**0,614**
1,0	**0,015**					
1,5	**0,019**					
2,0	**0,023**	**0,015**	**50**			
2,5	**0,027**					
3,0	**0,030**					
3,5	**0,033**					
Для замоченного грунта						

Опыт проводил: Билик Ю.В._____

Проверил инженер: _____

ТОО фирма «Изыскатель ПВ»

Паспорт грунта

Приложение 3

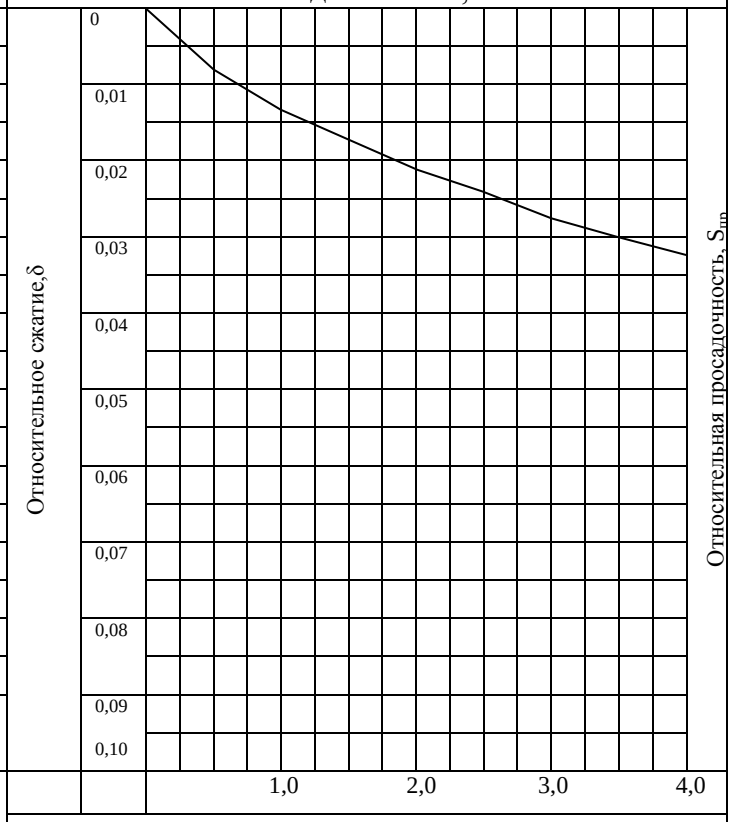
Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800

Скв. № 4	Глубина отбора монолита, 3,0-3,2 м.	Марка прибора УГПС
		Высота кольца 34,6 мм

№ п./п.	Физические свойства грунта до и после испытания		
1	Природная влажность д. ед.	**0,32**	**0,31**
2	Коэфф. водонасыщения	**0,97**	**1,01**
3	Плотность грунта, г/см^3	**1,90**	**1,95**
4	Плотность в сухом состоянии, г/см^3	**1,44**	**1,49**
5	Плотность водонасыщ. грунта, г/см^3		
6	Плотность частиц грунта, г/см^3	**2,74**	
7	Пористость	**47,4**	**45,6**
8	Коэф. пористости	**0,90**	**0,84**
	Пределы пластичности		
9	Верхний предел, д.ед.	**0,55**	
10	Нижний предел, д.ед.	**0,31**	
11	Число пластичности	**0,24**	
12	Показатель текучести	**0,04**	
13	Коэф. фильтрации, м/сут		
14	Лабораторное определение грунта		
	Глинистый сапролит		
15	Гранулометрический состав		
	Размер фракции, мм		

20-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005
		6,2							

ГРАФИК зависимости относительного сжатия от давления Р, кгс/см^2



Данные компрессионного испытания

Вертик. давление Р,кгс/см^2	Относит. сжатие,δ	Коэфф. сжим-сти см^2/кгс	Модуль деформац. Е,кгс/см^2	Относит. просодоч-ность	Начальн. просад. давление	Природ. давление Рδ,кгс/см^2
Для грунта природной влажности						
0,5	**0,008**					**1,178**
1,0	**0,013**					
1,5	**0,017**					
2,0	**0,021**	**0,015**	**50**			
2,5	**0,024**					
3,0	**0,027**					
3,5	**0,030**					
4,0	**0,032**					
Для замоченного грунта						

Опыт проводил: Билик Ю.В._____

Проверил инженер: _____

ТОО фирма «Изыскатель ПВ»

Паспорт грунта

Приложение 3

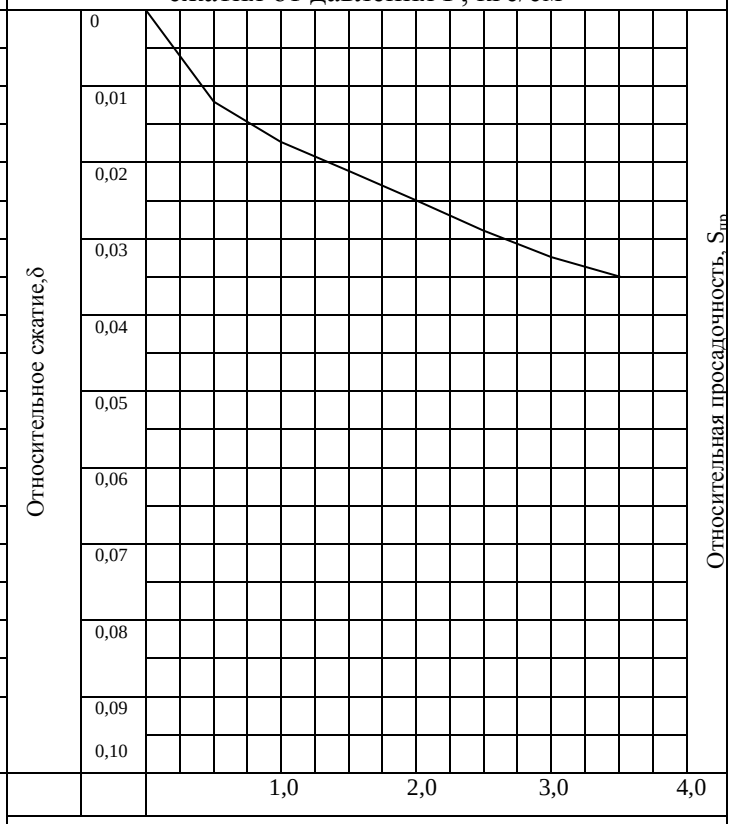
Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800

Скв. № 9	Глубина отбора монолита, 2,0-2,2 м.	Марка прибора УГПС
		Высота кольца 34,6 мм

№ п./п.	Физические свойства грунта до и после испытания		
1	Природная влажность д. ед.	**0,31**	**0,30**
2	Коэфф. водонасыщения	**0,96**	**1,00**
3	Плотность грунта, г/см^3	**1,91**	**1,96**
4	Плотность в сухом состоянии, г/см^3	**1,46**	**1,51**
5	Плотность водонасыщ. грунта, г/см^3		
6	Плотность частиц грунта, г/см^3	**2,74**	
7	Пористость	**46,7**	**44,8**
8	Коэф. пористости	**0,88**	**0,82**
	Пределы пластичности		
9	Верхний предел, д.ед.	**0,57**	
10	Нижний предел, д.ед.	**0,30**	
11	Число пластичности	**0,27**	
12	Показатель текучести	**0,04**	
13	Коэф. фильтрации, м/сут		
14	Лабораторное определение грунта		
	Глинистый сапролит		
15	Гранулометрический состав		
	Размер фракции, мм		

20-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005

ГРАФИК зависимости относительного сжатия от давления Р, кгс/см^2



Данные компрессионного испытания

Вертик. давление Р,кгс/см^2	Относит. сжатие,δ	Коэфф. сжим-сти см^2/кгс	Модуль деформац. Е,кгс/см^2	Относит. просодоч-ность	Начальн. просад. давление	Природ. давление Рδ,кгс/см^2
Для грунта природной влажности						
0,5	**0,012**					**0,707**
1,0	**0,017**					
1,5	**0,021**					
2,0	**0,025**	**0,015**	**50**			
2,5	**0,029**					
3,0	**0,032**					
3,5	**0,035**					
Для замоченного грунта						

Опыт проводил: Билик Ю.В._____

Проверил инженер: _____

ТОО фирма «Изыскатель ПВ»

Паспорт грунта

Приложение 3

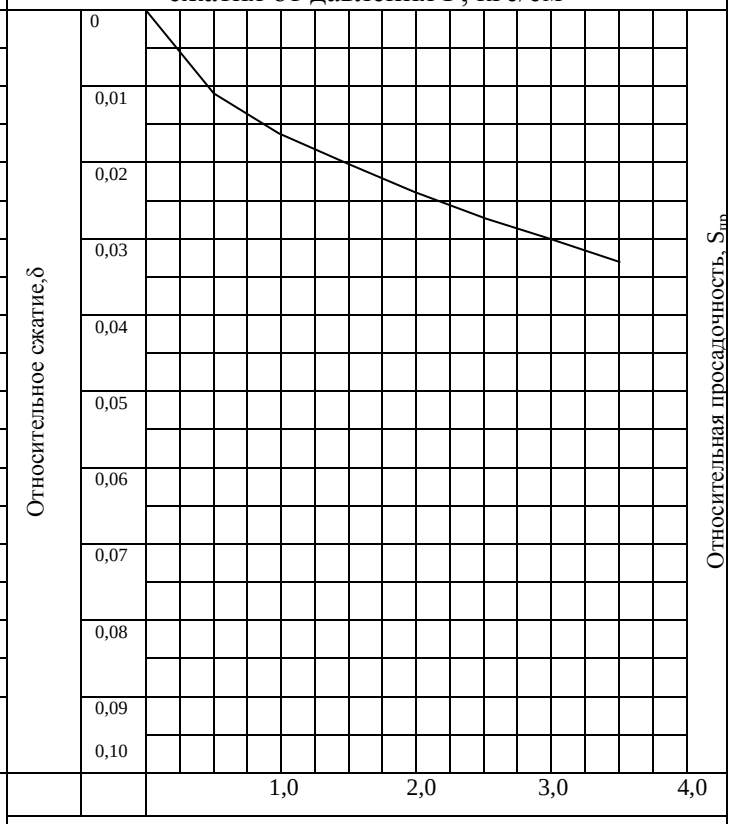
Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800

Скв. № 9	Глубина отбора монолита, 3,0-3,2 м.	Марка прибора УГПС Высота кольца 34,6 мм

№ п./п.	Физические свойства грунта до и после испытания		
1	Природная влажность д. ед.	**0,30**	**0,29**
2	Коэфф. водонасыщения	**0,92**	**0,96**
3	Плотность грунта, г/см^3	**1,89**	**1,94**
4	Плотность в сухом состоянии, г/см^3	**1,45**	**1,50**
5	Плотность водонасыщ. грунта, г/см^3		
6	Плотность частиц грунта, г/см^3	**2,74**	
7	Пористость	**47,0**	**45,2**
8	Коэф. пористости	**0,89**	**0,83**
	Пределы пластичности		
9	Верхний предел, д.ед.	**0,56**	
10	Нижний предел, д.ед.	**0,29**	
11	Число пластичности	**0,27**	
12	Показатель текучести	**0,04**	
13	Коэф. фильтрации, м/сут		
14	Лабораторное определение грунта		
	Глинистый сапролит		
15	Гранулометрический состав		
	Размер фракции, мм		

20-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005

ГРАФИК зависимости относительного сжатия от давления Р, кгс/см^2



Данные компрессионного испытания

Вертик. давление Р,кгс/см^2	Относит. сжатие,δ	Коэфф. сжим-сти см^2/кгс	Модуль деформац. Е,кгс/см^2	Относит. просодоч-ность	Начальн. просад. давление	Природ. давление Рδ,кгс/см^2
Для грунта природной влажности						
0,5	**0,011**					**0,888**
1,0	**0,016**					
1,5	**0,020**					
2,0	**0,024**	**0,015**	**50**			
2,5	**0,027**					
3,0	**0,030**					
3,5	**0,033**					
Для замоченного грунта						

Опыт проводил: Билик Ю.В._____

Проверил инженер: _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ НА СДВИГ ОБРАЗЦОВ ГРУНТА

Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800

№№ П/П	Наименов. выработок	Глубина	Лаборат. №	τ1	τ2	τ3	Нагрузки кг-см2	tgφ	φ°	c	До опыта					После опыта			Примечания	Наименование грунта по пределам пластичности
											w	s	γ	ε	Cr	w	ε	Cr		
1.	с-4	1,5-1,7						0,325	18	0,63	0,31		2,74						консолидированный при естественной влажности	глинистый сапролит
				0,950			1,0					1,92		0,88	0,96	0,30	0,86	0,96		
					1,300		2,0					1,92		0,88	0,96	0,30	0,84	0,98		
						1,600	3,0					1,91		0,88	0,96	0,30	0,82	1,00		
2.	с-4	3,0-3,2						0,325	18	0,58	0,32		2,74						консолидированный при естественной влажности	глинистый сапролит
				0,900			1,0					1,90		0,90	0,97	0,31	0,88	0,97		
					1,250		2,0					1,89		0,92	0,95	0,31	0,86	0,99		
						1,550	3,0					1,91		0,89	0,99	0,31	0,84	1,01		
3.	с-9	2,0-2,2						0,300	17	0,50	0,31		2,74						консолидированный при естественной влажности	глинистый сапролит
				0,800			1,0					1,91		0,88	0,96	0,30	0,86	0,96		
					1,150		2,0					1,90		0,89	0,95	0,30	0,84	0,98		
						1,400	3,0					1,89		0,90	0,94	0,30	0,82	1,00		
4.	с-9	3,0-3,2						0,325	18	0,58	0,30		2,74						консолидированный при естественной влажности	глинистый сапролит
				0,900			1,0					1,89		0,89	0,92	0,29	0,87	0,91		
					1,300		2,0					1,90		0,88	0,93	0,29	0,85	0,93		
						1,550	3,0					1,91		0,86	0,96	0,29	0,83	0,96		

Проверил:_____ Нач.исп. лаборатории _____

Приложение 4 25

Приложение 5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ННАБУАЮЩИХХ СВОЙСТВВ ГРУНТА

Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800
Скв.№4
Глубина отбора монолита - 1,5-1,7м.

Физические свойства грунта						
W_T, %	**Wp, %**	**Wn**	**γ, г/см^3**	**S, г/см^3**	**$S^{ск}$, г/см^3**	**ε**
0,54	0,30	0,24	2,74	1,92	1,46	0,88

Природная влажность	Влажность набухания при нагрузках	
0,31	0	0,38
	0,5 кг	0,38
	1,0 кг	0,39
	1,5кг	0,38

Зависимость набухания от давления		
Р	**δ**	**Рн**
0	0,053	
0,5	0,034	
1,0	0,015	
1,5	0	1,5

Графики зависимости

Опыт проводил: Билик Ю.В._____

Приложение 5

Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800
Скв.№9
Глубина отбора монолита 2,0-2,2м.

Физические свойства грунта						
W_T, %	**0,18**	**Wn**	**γ, г/см^3**	**S, г/см^3**	**$S^{ск}$, г/см^3**	**ε**
0,57	0,30	0,27	2,74	1,91	1,46	0,88

Природная влажность	Влажность набухания при нагрузках	
0,31	0 0,5 кг 1,0 кг 1,5 кг	0,39 0,37 0,38 0,38

Зависимость набухания от давления		
P	**δ**	**Pн**
0 0,5 1,0 1,5	0,047 0,025 0,012 0	1,5

Графики зависимости

Опыт проводил: Билик Ю.В._____

Приложение 5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАБУХАЮЩИХ СВОЙСТВ ГР УНТА

Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800
Скв.№9
Глубина отбора монолита 1,0-1,2м.

Физические свойства грунта						
W_T, %	**0,18**	**Wn**	**γ, г/см^3**	**S, г/см^3**	**$S^{ск}$, г/см^3**	**ε**
0,56	0,30	0,22	2,74	1,92	1,48	0,85

Природная влажность	Влажность набухания при нагрузках	
0,30	0 0,5 кг 1,0 кг 1,5 кг	0,38 0,37 0,38 0,37

Зависимость набухания от давления		
P	**δ**	**Pн**
0 0,5 1,0 1,5	0,045 0,025 0,013 0	1,5

Графики зависимости

Опыт проводил: Билик Ю.В._____

Приложение 6

ВОДНАЯ ВЫТЯЖКА

Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800

Шурф №_____ Интервал: от 0,5 м.; до 1,5 м.
Скважина 9
Пробу отобрал: Журин Д. О.

Гигроскопическая влага, %
Навеска воздушно-сухого грунта, гр: 50
Количество воды, мл: 500

Химический состав водной вытяжки %/мг-экв.			Показатели коррозийной активности			Степень коррозийной активности
Катионы	Ca	0,008 0,46	К свинцу	Содержание органических веществ, %	0,008	Низкая
	Mg	0,007 0,60		pH	8,1	Средняя
	Na+K	0,098 4,46		Содержание азотистых веществ, %	-0,001	Высокая
Анионы	HCO'_3	0,012 0,15				
	Cl'	0,042 0,084				
	SO''_4	0,044 0,088				
Гипотетический состав солей, мг/100г грунта			К алюминию	pH	7,4	
				Cl'	0,084 %	Низкая
				SO''_4	0,088 %	Средняя
				Fe	следы	Высокая

$Ca(HCO_3)_2$	0,077	SO_4''=880,0 мг/кг
$Mg(HCO_3)_2$		
$Na\ HCO_3$		
$CaSO_4$	0,010	Грунт слабоагрессивный по отношению к бетону нормальной проницаемости на портландцементе; к свинцовой оболочке кабеля - среднеагрессивные, к алюминиевой – высокоагрессивные.
$CaCl_2$		
$Mg\ SO_4$	0,134	
$MgCl_2$		
Na_2SO_4	0,015	
NaCl	0,041	

Сумма солей, %/г грунта 0,277
Общее солесодержание, % 0,286
Сухой остаток, мг/г 286,0

Составил Журин Д. О.

Приложение 7

ХХИМИЧЕСКИЙЙ АНАЛИЗ ВОДЫЫ

Объект: МН Павлодар-Шымкент. ПНУ. Замена трубопровода на затопляемых участках с общей протяженностью 10,6 км (218-228,6км) Ду 800

Скважина № 13 Глубина уровня воды от поверхности земли 5,5м
взятия пробы от уровня воды

Пробу отобрал (должность, Ф.И.О.) геолог Журин Д.О.

Мраморный порошок Засыпан
Не засыпан

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

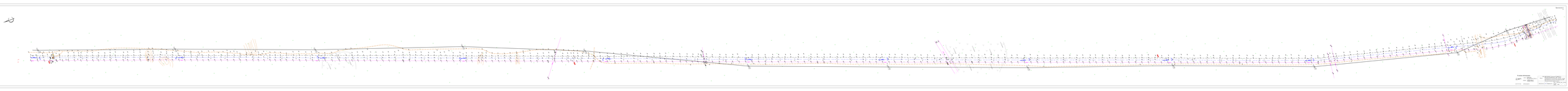
Цвет бесцветный Вкус пресный Запах нет

Прозрачность 30 см Осадок нет

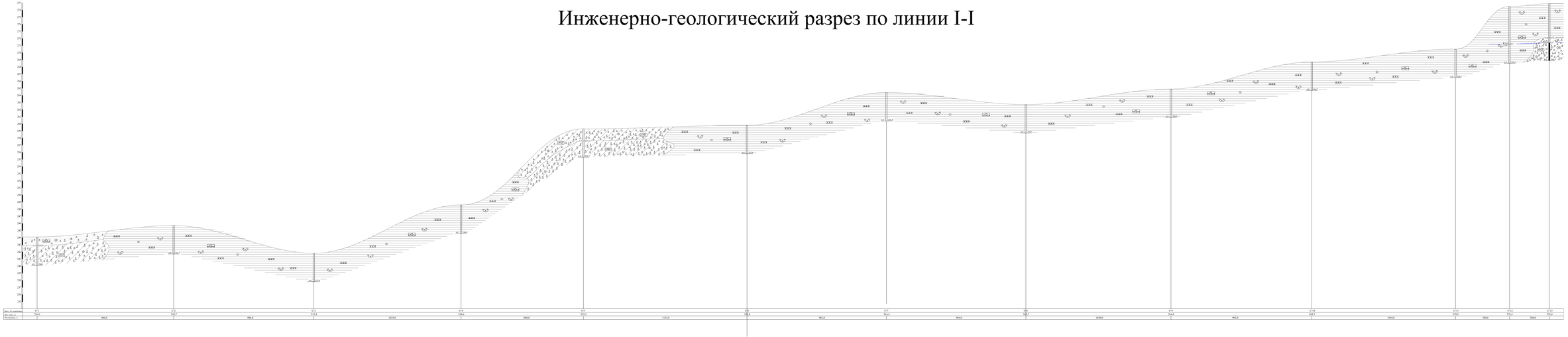
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

Качественный анализ		Количество мг/л	Количество мг/э	Заключение о степени агрессивного воздействия и коррозийной активности воды-среды по отношению к бетону и металлам
Азот	Нитраты NO_3	100	1,6	Вода слабоагрессивная к бетону нормальной проницаемости на портландцементе; к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании - слабоагрессивная; при постоянном погружении - неагрессивная; к свинцовой оболочке кабеля обладает средней агрессивностью, к алюминиевой – высокой.
	НитритыNO$_2$	-	-	
	АммиакNH$_3$	-	-	
Сероводород H_2S		-	-	
Количественный анализ				
Сухой остаток	Общий (минерализации)	1551		
	Прокаленный при 103^0	1302		
Окисляемость O_2		-	-	
Катионы	Кальций Ca	130	6,5	
	Магний Mg	56	4,6	
	Калий(K)+Натрий(Na) в пересч. на Na	247	10,6	
	Аммоний NH_3	-	-	
	Железо общее Fe	1,5	0,1	
	Сумма	434,5	21,7	
Анионы	Хлор Cl’	148	4,1	
	Сульфаты SO_4”	500	263	
	Гидрокарбонаты HCO_3’	350	5,6	
	Карбонаты CO_3”’	нет	-	
	Сумма	1098	21,7	
Углекислота CO_2	свободная	нет		
	агрессивная	нет		
Жесткость	общая		11,4	
	карбонатная		5,6	
	постоянная		5,8	
	Водородный показатель pH	7,4		

Составил Журин Д. О.


Sheet 1 of 1
Scale: 1:500
Date: 2/2/2022
Drawn by: Jeff Hamilton
Checked by: Jeff Hamilton
Approved by: Jeff Hamilton
Drawing No. 1
Revision: 0
Project No. 1
Drawing Name: Plan
Project Name: Project Name
Client Name: Client Name
Project Address: Project Address
Project Number: Project Number
Drawing Number: Drawing Number
Revision: Revision
Drawing Name: Drawing Name
Date: Date
Drawn by: Drawn by
Checked by: Checked by
Approved by: Approved by
Scale: Scale
Drawing No. 1
Revision: 0
Project No. 1
Drawing Name: Plan
Project Name: Project Name
Client Name: Client Name
Project Address: Project Address
Project Number: Project Number
Drawing Number: Drawing Number
Revision: Revision
Drawing Name: Drawing Name
Date: Date
Drawn by: Drawn by
Checked by: Checked by
Approved by: Approved by
Scale: Scale

Инженерно-геологический разрез по линии I-I



1 - 1 11015118

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

02.03.2011 ГСЛ № 001253-1

Выдана Товарищество с ограниченной ответственностью "BEST ПРОЕКТ"

Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г.Павлодар, улица Академика Бектурова, дом № 41., БИН: 100340018599

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие Изыскательская деятельность

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно -коммунального хозяйства

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи г.Астана

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

11015118

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии ГСЛ № 001253-1

Серия лицензии

Дата выдачи лицензии 02.03.2011

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности
(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
  - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования
  - Геофизические исследования, рекогносцировка и съемка
- Инженерно-геодезические работы, в том числе:
  - Топографические работы для проектирования и строительства (съемки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съемки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съемка наземных линейных сооружений и их элементов)
  - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий

Лицензиат	Товарищество с ограниченной ответственностью "BEST ПРОЕКТ" Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г.Павлодар, улица Академика Бектурова, дом № 41., БИН: 100340018599 (полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)
Лицензиар	Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (полное наименование лицензиара)
Руководитель (уполномоченное лицо)	НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара
Дата выдачи приложения к лицензии	03.08.2012
Номер приложения к лицензии	001
Срок действия лицензии	
Место выдачи	г.Астана

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа ие.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.