

**ПРИЛОЖЕНИЕ Л**

**Копия отчета по инженерно-геологическим изысканиям**

**Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Innova Engineering Service»**

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ТОО «Innova Engineering Service»  
**К.А. Мырзабек**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.



**ОТЧЕТ**

к Договору №775450/2022/1 от 03.11.2022 года

на тему:

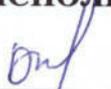
**ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ**

для объекта проектирования «Вынос участка МН «Павлодар -Шымкент» ф 820  
мм в обход с. Шубарсу»

**Алматы 2022**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Генеральный директор

  
подпись, дата

К. А. Мырзабек

Главный геолог

  
подпись, дата

С.К. Лисогор

Руководитель проектов по инженерным изысканиям, Геодезист – картограф

  
подпись, дата

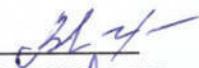
М. С. Аманбай

Старший инженер, полевой геолог

  
подпись, дата

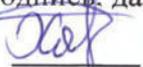
Б.А. Курманов

Зав. лаборатории

  
подпись, дата

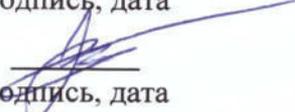
В.П. Власова

Менеджер проекта

  
подпись, дата

З.А. Хараунов

Инженер-картограф

  
подпись, дата

Д.Ф. Нигматов

<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.</b> .....	<b>4</b>
1.1. Введение. ....	4
1.2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА. ....	6
1.3. КЛИМАТ РАЙОНА. ....	6
1.3.1. Температура воздуха. ....	6
1.3.2. Влажность, осадки, грозы, туманы, метели и солнечное сияние. ....	7
1.3.3. Ветер. ....	8
1.3.4. Снежный покров, гололедные явления, расчетная глубина промерзания и глубина нулевой изотермы в грунте. ....	9
<b>2. ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА РАБОТ.</b> .....	<b>10</b>
2.1. Геолого-геоморфологическое строение участка работ.....	10
2.2. Гидрогеологические условия района работ. ....	11
<b>3. ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ.</b> .....	<b>11</b>
3.1. Литологическое строение проектируемой территории. ....	11
3.2. Инженерно-геологические элементы. ....	11
<b>4. ГЕОТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.</b> .....	<b>12</b>
4.1 Расчет просадочности грунтов ИГЭ-2.....	13
<b>5. ХИМИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ И ВОДЫ.</b> .....	<b>14</b>
5.1. Химические свойства грунтов.....	14
5.2. Электрические свойства грунтов. ....	15
5.3. Химические свойства воды. ....	15
<b>6. ПРЯВЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОГНОЗ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.</b> .....	<b>15</b>
<b>7. СЕЙСМИЧНОСТЬ РАЙОНА РАБОТ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ ГРУППЫ ГРУНТОВ.</b> .....	<b>16</b>
7.1. Сейсмичность района работ. ....	16
7.2. Строительные категории грунтов. ....	16
<b>8. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.</b> .....	<b>16</b>
<b>9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.</b> .....	<b>20</b>
<b>10. ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.</b> .....	<b>21</b>
<b>11. ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.</b> .....	<b>21</b>

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

### 1.1. Введение.

В соответствии с техническим заданием к Договору №775450/2022/1 от 03.11.2022 года выданным филиала «ЦИР» АО «КазТрансОйл» ТОО «Innova Engineering Service» (*Лицензия на Изыскательскую деятельность, текстовое приложение 14*) были выполнены инженерно-геологические изыскания по объекту: «Вынос участка МН «Павлодар -Шымкент» ф 820 мм в обход с. Шубарсу», расположенного в Ордабасинском районе, Туркестанской области, Республики Казахстан.

В административном отношении проектируемые сооружения расположены в Ордабасинский районе, Туркестанской области, Республики Казахстан, в 40 км юго-западнее г. Шымкент.

Условия проведения работ определены следующие:

- категория проходимости – II;
- категория сложности инженерно-геологических условий – II;
- грунтовые воды на глубину изучаемого разреза вскрыты на участке перехода через пересыхающее русло сезонной реки без названия;
- уровень ответственности проектируемых сооружений I.

Программой работ, которая была согласована с заказчиком, предусматривалось комплексное изучение природных условий в соответствии со СП РК 1.02-102-2014. В соответствии с программой работ выполнены следующие инженерно-геологические и гидрогеологические исследования.

- условия распространения и залегания, выдержанность и изменчивость по простиранию и в разрезе всех разновидностей грунтов;

- физико-механические и водно-физические свойства грунтов на глубину изучаемого разреза;

- степень агрессивности воздействия на конструкции из бетона, железобетона и металла грунтов зоны аэрации, коррозионная активность грунтов к стали и к свинцу и алюминию;

- современные геологические процессы;

- данные по климатологии участка строительства, в том числе обледенение проводов;

Для выполнения вышеперечисленных исследований были проведены инженерно-геологические работы:

- бурение разведочных и технических скважин по трассе нефтепровода и площадкам переходов;

- отбор проб нарушенной и ненарушенной структуры грунтов;

- лабораторные работы;

- камеральные работы и составление отчета.

Буровые работы на участках размещения технологических площадок выполнялись в соответствии с техническим заданием глубиной до 8,0 м, в соответствии с СП РК 1.02-102-2014 тб. 5.

Бурение осуществлялось станком БГМ-1 диаметром 130-219 мм. В процессе бурения производилось инженерно-геологическое опробование скважин. Отбор

монолитов грунтов осуществлялся грунтоносами. Полевые работы осуществлялись старшим инженером-геологом Курмановым Б.А..

Геофизические полевые исследования выполнялись Байжекеновым Г.

Лабораторные работы проводились в грунтоведческой лаборатории ПК «Институт Казгипроводхоз» (Свидетельство об аккредитации лаборатории, текстовое приложение 2).

Лабораторные исследования по коррозионной активности грунтов к свинцу и алюминию выполнены лаборатории учреждения «Центральная лаборатория по экологическим, гидрохимическим и инженерно-геологическим исследованиям «Экогидрохимгео» (Свидетельство об аккредитации лаборатории, текстовое приложение 15).

Инженерные изыскания выполнены в соответствии с требованиями СП РК 1.02-105-2014., а также в соответствии технического задания.

Отчет составлен инженерами-геологами Лисогор С.К., и Курмановым Б.А., квалификация исполнителей подтверждена дипломами КазПТИ г. Алматы 1984 года. Виды и объемы выполненных полевых и лабораторных работ приведены в таблицах 1.1. и 1.2. При составлении отчета были использованы фондовые материалы, предоставленные заказчиком и материалами Геофондов РК.

**Таблица 1.1.**

№№	Наименование работ	Количество скважин	Общий метраж, п.м.	Обор проб грунта ненарушенной структуры
1	Бурение скважин по проектируемым сооружениям, глубиной до 8,0 м	29	127 п. м	15

**Таблица 1.2.**

Виды и объемы выполненных лабораторных работ		
Физические свойства глинистых грунтов	опыт	8
Компрессионные испытания глинистых грунтов по двум ветвям при нагрузках до 0,6мПа (при естественной влажности и при насыщении водой).	опыт	6
Сдвиговые испытания грунтов испытания песчаных грунтов по двум ветвям при нагрузках до 0,6мПа (при естественной влажности и при насыщении водой).	опыт	6
Гранулометрический состав	опыт	2
Анализ водной вытяжки	опыт	9
Определение влажности	опыт	3
Коррозионная активность грунто к стали	опыт	9

Текстовая часть отчета, таблицы и графические приложения (планы, геолого-литологические разрезы, литологические колонки) выполнены в электронной версии программ Word, Excel, AutoCaD.

## 1.2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА.

Проектируемая территория расположена в пределах Сырдарьинского региона первого порядка, в пределах которого выделяются пролювиальные равнины в предгорьях юго-западных склонов хр. Картау.

Гидрографическая сеть в пределах исследуемой территории представлена пересыхающим руслом сезонной реки без названия.

Из крупных населенных пунктов необходимо отметить г. Шымкент, где имеется железнодорожная станция с разгрузочными площадками. В целом изучаемая территория по логистике подготовлена для строительства сооружений.

Почвы в пределах изучаемой территории представлены суглинистыми каштановыми, почвы. Территория используется для сельхозугодий.

## 1.3. КЛИМАТ РАЙОНА.

Для территории исследований характерен резко континентальный климат с коротким сухим летом и суровой продолжительной зимой. Особенностью климата являются резкие суточные колебания и сезонные колебания температуры, небольшое количество осадков, сухость воздуха и наличие частых сильных ветров. Климатические характеристики приведены по данным метеорологических станций МС Шымкент (СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология).

Климатический район строительства – III, подрайон – IIIВ, согласно СНиП РК 2.04-01-2017. (Таблицы 3.14) и схематической карты (Рисунок А. 1. Приложение А обязательное).

### 1.3.1. Температура воздуха.

Температурные климатические характеристики проектируемого участка приведены в таблицах 1.3. – 1.7.

**Таблица 1.3.**

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С													
МС Шымкент	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	-1.5	-0.1	6.2	13.5	18.5	23.8	26.4	25.1	19.6	12.5	6.1	0.9	

**Таблица 1.4.**

Средняя за месяц и год амплитуда температуры воздуха, °С													
МС Шымкент	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	9.7	10.2	10.8	11.9	12.9	14.3	14.8	15.2	15	13	10.7	9.5	

**Таблица 1.5.**

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов, °С						
МС Шымкент	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и ниже		
	-35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
	0.0	0.0	0.0	141.7	87.9	37.2

**Таблица 1.6.**

Климатические параметры холодного периода года								
МС Шымкент	Температура воздуха						Обеспеченностью 0.94	
	Абсолютная минимальная		Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью			
			0.98	0.92	0.98	0.92		
	-30,3°C		-25,2°C	-16,9°C	-17,76°C	-14,3°C	-4,5°C	
	Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха(°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	
	0		8		10			
	Продолжит	Температура	Продолжит	Температура	Продолжит	Температура		
	48	-0.4	136	2.1	155	3.1	06.11	22.03
	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа							
	951.4							

**Таблица 1.7.**

Климатические параметры теплого периода года									
МС Шымкент	Температура воздуха								
	Абсолютная максимальная		Средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)			Обеспеченностью			
						0.95	0.96	0.98	0.99
	44,2°C		33,5°C			31,4°C	32,2°C	34,1°C	35,4°C
	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа						Высота барометра над уровнем моря, м		
	Среднее месячное за июль		Среднее за год						
937.5		946.517				604.4			

**1.3.2. Влажность, осадки, грозы, туманы, метели и солнечное сияние.**

Климатические характеристики влажности, количество осадков и природных явлений проектируемого участка приведены в таблицах 1.8. – 1.11.

**Таблица 1.8.**

Средняя месячная и годовая относительная влажность, %													
МС Шымкент	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	73	72	68	62	56	43	38	34	39	54	68	73	

**Таблица 1.9.**

МС Шымкент	Климатические параметры холодного периода года				
	Средняя месячная относительная влажность, %				Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм
	в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период			
	65	72	377		
	Климатические параметры теплого периода года				
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	суточный максимум осадков за год, мм		Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм		
	Средний из максимумов	Наибольший из максимумов			
25	38	69	210		

**Таблица 1.10.**

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год	
Явления	МС Шымкент
пыльная буря	3,9
туман	29
метель	3
гроза	19

**Таблица 1.11.**

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы													
МС Шымкент	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	102	123	157	217	293	340	365	353	283	199	128	103	2662

### 1.3.3. Ветер.

Ветровые характеристики проектируемого участка приведены в таблицах 1.12. – 1.13.

**Таблица 1.12.**

Ветер			
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	Среднее число дней со скоростью $\geq 10$ м/с при отрицательной температуре
В	1,7	6,0	1
Ветер			
Преобладающее направление ветра за июнь-август	Минимальная из средних скоростей по румбам в июле, м/с		
В	1,3		

**Таблица 1.13.**

Повторяемость направления ветра и штилей, %									
МС Шымкент									
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	5	11	26	20	7	10	11	10	11



*Рисунок 1.3.3 - Роза ветров по метеостанции Шымкент, год*

Базовая скорость ветра по СП РК 2.04-01-2017 Приложение А.3 (IV район по ветру), 35м/сек.

Давление ветра по СП РК 2.04-01-2017 Приложение А.3 (IV район по ветру), 0,77кПа.

При проектировании к кратковременным нагрузкам следует отнести ветровые и гололедные нагрузки.

Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте до 15 м от земли с повторяемостью 1 раз в 10 лет(IV район по ветру) по ПУЭ РК 2008 г. Тб.2.5.1.

- скоростной напор ( $q_{max}$ )да Н/м<sup>2</sup>(скорость ветра  $v_{max}$ ) – 65(32).

повторяемостью 1 раз в 25 лет(IV район по ветру) по ПУЭ РК 2008 г. Тб.2.5.1.

- скоростной напор ( $q_{max}$ )да Н/м<sup>2</sup>(скорость ветра  $v_{max}$ ) – 80(36).

### 1.3.4. Снежный покров, гололедные явления, расчетная глубина промерзания и глубина нулевой изотермы в грунте.

Основные характеристики проектируемого участка приведены в таблицах 1.14 – 1.15.

**Таблица 1.14.**

МС Шымкент	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	Средняя из наибольших декадных за зиму	Максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная за зиму на последний день декады	
	22.4	62.0	59.0	66.0

Проектная территория относится к I снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 0,8 кПа (согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1))-2017 Приложение В.

**Таблица 1.15.**

Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли, мм, с повторяемостью		
Район по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет, мм	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 25 лет, мм
III	15	20

Проектная территория относится ко III району по гололеду (согласно ПУЭ РК 2008 тб. 2.5.3. и рис. 2.5.2).

### **Глубина промерзания почвы**

При проектировании фундаментов нормативную глубину сезонного промерзания грунтов ( $d_{fn}$ ) рекомендуется определять в соответствии СП РК 5.01-102-2013, п.4.4.3 по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t},$$

где  $M_t$  – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму по данным МС Шымкент ( $\sqrt{-1.6}=1.26$ )

$d_0$ – величина, принимаемая для: суглинков и глин 0,23.

$d_{fn} = \sqrt{-1.6} = 0,29$ м (для суглинков).

Глубина промерзания грунтов составляет для суглинка 0,29 м.

### **Глубина нулевой изотермы в грунт**

Глубина проникновения 0°C в грунт для суглинка - 0,39 м.

Глубина нулевой изотермы, см (согласно Рисунка А2-Схематическая карта максимальной глубины проникновения нулевой изотермы в грунте СП РК 2.04-01-2017).

**Таблица 1.16.**

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, см	
0,90	0,98
50	100

Глубина нулевой изотермы характеризует глубину проникновения отрицательных температур в грунт. В таблице представлены значения максимумов различной обеспеченности.

## **2. ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА РАБОТ.**

### **2.1. Геолого-геоморфологическое строение участка работ.**

В структурном отношении участок трассы располагается в пределах Сырдарьинского инженерно-геологического региона первого порядка, в пределах которого выделяются аллювиально-пролювиальные равнины в предгорьях юго-западных склонов хр Картау.

В геоморфологическом отношении проектируемая трасса нефтепровода расположена в пределах Арысь-Шымкентской аллювиально-пролювиальной всхолмленной равнины. Рельеф представляет собой чередованием бугров и межбугровых понижений. В пределах равнины отмечаются эрозионные врезы глубиной не более 3-5м. Существенной инженерно-геологической чертой региона является широкое распространение лессовидных грунтов.

Абсолютные отметки поверхности данного типа рельефа находятся в пределах 300-325м Амплитуда колебания отметок до 25 м общий уклон поверхности на юго-запад.

Необходимо отметить, что проектируемая трасса нефтепровода пересекает пересыхающее русло сезонной реки без названия. Ширина речной долины не более 150-180м. Глубина вреза до 6,0м. Русло реки не более 10-15м. Минерализация воды в реке не более 1,0г/л.

В геологическом строении участка исследований на изучаемую глубину (8,0м), принимают участие породы четвертичного комплекса аллювиально-пролювиального генезиса. В литологическом отношении грунты представлены лессовидными суглинками, полная мощность которых не вскрыта.

## **2.2. Гидрогеологические условия района работ.**

По данным буровых работ грунтовые воды вскрыты, только в пределах пересыхающего русла сезонной реки без названия. Грунтовые вскрыты двумя скважинами (С-26 и С-26а) на гл 2,2м. Водовмещающими породами являются суглинки с прослойками песка. Минерализация грунтовых вод до 2,0г/л.

## **3. ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ.**

### **3.1. Литологическое строение проектируемой территории.**

Описание литологического разреза приведено по данным буровых работ, разрез приводится сверху вниз. По результатам буровых работ выявлено, что на проектируемой территории почвенный слой до 0,4м.

В литологическом отношении грунты представлены лессовидными суглинками аллювиально-пролювиального генезиса. Полная мощность не вскрыта.

### **3.2. Инженерно-геологические элементы.**

При оценке геологического строения, стратиграфии, генезиса и литологического состава в соответствии с ГОСТ 25100-2011, а также данных физических свойств грунтов в пределах проектируемой территории выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ). Описание инженерно-геологических элементов (ИГЭ), производится ниже.

**ИГЭ-1** – Почвенно-растительный слой, мощностью до 0,4м. Не будут служить основанием проектируемых сооружений. Подлежат рекультивации.

**ИГЭ-2** – Суглинки четвертичные аллювиально-пролювиальные светло-коричневые, твердые. Просадочные. Полная мощность не вскрыта. Будут служить основанием проектируемых сооружений.

**ИГЭ-3** – Суглинки четвертичные аллювиально-пролювиальные серовато-коричневые, пластичные, водонасыщенные. Выделяются в пределах пересыхающего русла сезонной реки без названия. Скважинами вскрываются на гл 1,0-5,3м, в зависимости от рельефа. Будут служить основанием проектируемых сооружений.

#### 4. ГЕОТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.

Физико-механические свойства грунтов рассчитаны по лабораторным данным, с учетом анализа фондовых материалов, для каждого выделенного инженерно-геологического элемента. Грунты классифицированы в соответствии с ГОСТ- 25100-2011. Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств определены в соответствии со СП РК 5.01-102-2013 и ГОСТ 20522-2012. Частные показатели физико-механических свойств грунтов приводятся по данным лабораторных исследований в текстовом приложении 3-4. Прочностные свойства даны при естественной влажности и при насыщении водой.

**ИГЭ-1** – Почвенно-растительный слой, мощностью до 0,4м. Не будут служить основанием проектируемых сооружений. Подлежат рекультивации. Физико-механические свойства не приводятся.

**ИГЭ-2** Суглинки четвертичные аллювиально-пролювиальные светло-коричневые, твердые. Просадочные. Полная мощность не вскрыта. Будут служить основанием проектируемых сооружений. Физико-механические свойства приведены по данным лабораторных исследований (приложение 3-4). Прочностные и механические свойства приведены в естественных условиях и в условиях водонасыщения. Статистическая обработка физико-механических свойств в приложении 5. В таблице 4.1. приводятся расчетные значения физико-механических свойств.

**Таблица 4.1.**

№№ п.п	Наименование характеристики	обозначение	Един. измер	Показатели
1	2	3	4	5
Физические характеристики (расчетные)				
1	Плотность грунта	$P_n$ $P_{II}$ $P_I$	г/см <sup>3</sup>	1,68 1,65 1,62
2	Плотность частиц грунта	$P_d$	г/см <sup>3</sup>	2,70
3	Плотность скелета грунта	$P_s$	г/см <sup>3</sup>	57
4	Влажность естественная	$W$	%	7,2
5	Коэффициент пористости	$\varepsilon$	Д.е	0,73
6	Степень влажности	$S_r$	Д.е	0,29
4	Влажность на границе текучести	$W_L$	%	25,4
7	Влажность на границе раскатывания	$W_p$	%	17,0
8	Число пластичности	$I_p$		8,4
Механические характеристики				
9	Удельное сцепление при естественной влажности	$C_n$ $C_{II}$ $C_I$	кПа	71 57 47
10	Удельное сцепление при насыщении водой	$C_n$ $C_{II}$ $C_I$	кПа	10,7 8,4 6,2
11	Угол внутреннего трения при естественной влажности	$\varphi_n$ $\varphi_{II}$ $\varphi_I$	град.	29 29 26
12	Угол внутреннего трения при насыщении водой	$\varphi_n$ $\varphi_{II}$	град.	11 11

		$\varphi_t$		10
13	Модуль деформации в интервале нагрузок 0.1-0.2МПа, <u>при естеств. влажности</u> в водонс. состоянии	E	МПа	$\frac{6,8}{3,6}$
14	Условное расчетное сопротивление при ест. влажности	$R_0$	кПа	245
15	Условное расчетное сопротивление при насыщении водой	$R_0$	кПа	178

Суглинки по данным компрессионных испытаний обладают просадочными свойствами. Начальное просадочное давление изменяется от 0,015 до 0,240МПа. Расчет просадочности приведен ниже.

При насыщении водой у грунтов резко падают деформационные и прочностные свойства.

#### 4.1 Расчет просадочности грунтов ИГЭ-2.

Для схемы расчета просадочности грунтов в пределах трассы нефтепроводы были использованы данные компрессионных испытаний (приложение 4). Для определения суммарной просадки и типа просадочности, трасса нефтепровода была разделена на 8 участков. Разделение участков было произведено по данным топографической съемки, с выделением форм рельефа по абсолютным отметкам поверхности.

1 участок с отметками 325-320м

2 участок с отметками 320-318м

3 участок с отметками 318-315м

4 участок с отметками 315-312м

5 участок с отметками 312-310м

6 участок с отметками 310-308м

7 участок с отметками 308-306м

8 участок с отметками 306-302м

Для расчета были использованы данные скважин абсолютные отметки устья, которых входили в диапазон отметок выделенных участков. Схема и результаты расчета приведен в приложении 8. По данным анализа рельефа, лабораторных данных и на основе фациального анализа осадконакопления, было определено, что наибольшая мощность просадочной толщи выделена в пределах участка 1 и составляет 23,0м. Ниже приводятся результаты расчета, с определением суммарной просадки на участке и определением типа грунтовых условий по просадочности.

Номер участка	Полная мощность расчетного слоя на участке, м	Суммарная просадка на участке, см.	Тип грунтовых условий
1	23,0	47,3	II
2	21,0	35,3	II
3	18,0	26,9	II
4	15,0	15,7	II
5	13,0	13,3	II

6	11,0	12,7	II
7	5,0	7,5	II
8	1,0	менее 5 см	I

**ИГЭ-3** Суглинки четвертичные аллювиально-пролювиальные, серовато-коричневые, от тугопластичных до текучепластичных, с коэффициентом водонасыщения более 0,9. Полная мощность не вскрыта. Будут служить основанием проектируемых сооружений, в пределах перехода газопровода через пересыхающее русло сезонной реки без названия. Физико-механические свойства приведены по лабораторным данным (приложение 3-4). В таблице 4.2. приводятся нормативные и расчетные значения физико-механических свойств.

**Таблица 4.2.**

№№ п.п	Наименование характеристики	обозначение	Един. измер	Показатели
1	2	3	4	5
<b>Физические характеристики (расчетные)</b>				
1	Плотность грунта	$P_n$ $P_{II}$ $P_I$	г/см <sup>3</sup>	2,07 2,03 2,00
2	Плотность частиц грунта	$P_d$	г/см <sup>3</sup>	2,70
3	Плотность скелета грунта	$P_s$	г/см <sup>3</sup>	1,70
4	Влажность естественная	$W$	%	22,5
5	Коэффициент пористости	$\varepsilon$	Д.е	0,59
6	Степень влажности	$S_r$	Д.е	0,98
7	Влажность на границе текучести	$W_L$	%	24,7
8	Влажность на границе раскатывания	$W_P$	%	16,3
9	Число пластичности	$I_P$		8,4
<b>Механические характеристики</b>				
10	Удельное сцепление при насыщении водой	$C_n$ $C_{II}$ $C_I$	кПа	18 17 16
11	Угол внутреннего трения при насыщении водой	$\varphi_n$ $\varphi_{II}$ $\varphi_I$	град.	8 8 8
12	Модуль деформации в интервале нагрузок 0.1-0.2МПа, в водонс. состоянии	$E$	МПа	4,2
13	Условное расчетное сопротивление при насыщении водой	$R_0$	кПа	218

Суглинки по лабораторным данным находятся в состоянии полного водонасыщения, коэффициент водонасыщения 0,98. Механические и прочностные свойства приведены при насыщении водой. Грунты набухающих и просадочных свойств не проявляют.

## **5. ХИМИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ И ВОДЫ.**

### **5.1. Химические свойства грунтов.**

По лабораторным данным на участке проектируемой трассы нефтепровода грунты, которые будут служить основанием фундаментом сооружений незасоленные.

Суммарное содержание легкорастворимых солей от 0,13 до 0,44% (текстовое приложение 6).

На участке переходов трассы нефтепровода через автодорогу Китай-Европа и ЛЭП 0,4кВ имеют сульфатное засоление. Суммарное содержание легкорастворимых солей от 1,16 до 1,84% (текстовое приложение 6).

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости  $W_4$  по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе слабая, на сульфатостойких цементах неагрессивная (текстовое приложение 10)

На участке переходов трассы нефтепровода через автодорогу Китай-Европа и ЛЭП 0,4кВ степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости  $W_{4-16}$ , по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе от средней до сильной на любых цементах. Грунты не обладают сульфатной агрессией на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости  $W_{20}$  на сульфатостойких цементах (текстовое приложение 10).

По содержанию хлоридов для бетонов марок  $W_{4-5}$  грунты обладают слабой агрессией (текстовое приложение 10).

По данным лабораторных исследований степень коррозионного воздействия грунтов к свинцу по содержанию нитрат-ионов (0,0015-0,0182%) высокая, степень коррозионного воздействия грунтов к алюминию по содержанию хлор-ионов (0,0166-0,081%) высокая.

## **5.2. Электрические свойства грунтов.**

По данным лабораторных исследований степень коррозионного воздействия грунтов к углеродистой стали от сильной до средней удельное электрическое сопротивление изменяется от 17,2 до 33,8 ом.м. (текстовое приложение 3).

По данным полевых электрометрических работ наличие блуждающих токов в грунтах не обнаружено (текстовое приложение 9).

## **5.3. Химические свойства воды.**

Минерализация грунтовых вод на участке переходы трассы нефтепровода через пересыхающее русло сезонной реки 2064,1мг/л. Минерализация поверхностных вод пересыхающего русла сезонной реки 824,1мг/л.

Грунтовые и поверхностные воды агрессивными свойствами к бетонным и железобетонным конструкциям не обладают (приложение 11).

## **6. ПРЯВЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОГНОЗ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.**

При проведении полевых инженерно-геологических работ и изучения материалов прошлых лет исследований установлено, что из всех типов опасных инженерно-геологических процессов выделены процессы описанные ниже:

Эрозионные процессы в пределах проектируемой трассы наблюдаются активные эрозионные процессы, с образованием овражной сети. Особенно данные процессы имеют активное проявление на концевом участке трассы нефтепровода, на переходах через ЛЭП 500кВ и пересыхающего русла сезонной реки без названия.

Сейсмические явления Проектируемая территория расположена в сейсмической зоне в 8 баллов. Рекомендуются запроектировать фундаменты сооружений с учетом сейсмичности. Несущая и деформационная способность грунтов основания достаточно

высокая.. При производстве грунтовых подушек и обратных засыпок предусмотреть мероприятия по их уплотнению до плотности грунтов не менее  $1,9-2,0\text{г/см}^3$ .

Просадочность грунтов в пределах проектируемой трассы грунты обладают просадочными свойствами. Начальное просадочное давление изменяется от 0,015 до 0,240МПа. Тип грунтовых условий по просадочности II, суммарная просадка грунтов при замачивании изменяется от 7,5 до 47,3см, в зависимости от формы рельефа. На участках в пониженных формах рельефа (межбугровые понижения) Тип грунтовых условий по просадочности I, суммарная просадка при замачивании не более 5см. В пределах перехода пересыхающего русла сезонной реки без названия грунты не просадочные.

Ветровая эрозия проектируемая территория относится к IV ветровому району. Максимальная скорость ветра может достигать 35м/сек. При строительстве в результате техногенного фактора при производстве котлованных работ, по склонам котлованов возможно образование линейных эрозионных борозд.

## **7. СЕЙСМИЧНОСТЬ РАЙОНА РАБОТ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ ГРУППЫ ГРУНТОВ.**

### **7.1. Сейсмичность района работ.**

Сейсмичность участка (Шымкент) изысканий по данным СП РК 2.03-30-2017 (Приложение Б. Сейсмическая опасность) – в баллах по картам ОСЗ-2<sub>475</sub> – 7 баллов, ОСЗ-2<sub>2475</sub> – 8 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III (Таблица 6.1).

Значения расчетных ускорений  $a_g$  приведены по СП РК 2.03-30-2017 приложение Е и составляют  $a_g=0,253$ . Значения расчетных ускорений  $a_{gv}$  приведены по СП РК 2.03-30-2017 п. 7.5.6 и составляют  $a_{gv}=0,202$

### **7.2. Строительные категории грунтов.**

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015. Раздел 1. Работы строительные земляные

ИГЭ-2 суглинки твердые лессовидные	II группы (п.35в);
ИГЭ-3 суглинки тугопластичные и текучепластичные	I группы (п.35а);

## **8. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.**

1. В структурном отношении участок трассы располагается в пределах Сырдарьинского инженерно-геологического региона первого порядка, в пределах которого выделяются аллювиально-пролювиальные равнины в предгорьях юго-западных склонов хр Картау. Проектируемая трасса нефтепровода расположена в пределах Арысь-Шымкентской аллювиально-пролювиальной всхолмленной равнины. Рельеф представляет собой чередованием бугров и межбугровых понижений. В пределах равнины отмечаются эрозионные врезы глубиной не более 3-5м. Абсолютные отметки поверхности данного типа рельефа находятся в пределах 300-325м Амплитуда колебания отметок до 25 м общий уклон поверхности на юго-запад.

2. В геологическом строении участка исследований на изучаемую глубину (8,0м), принимают участие породы четвертичного комплекса аллювиально-пролювиального генезиса. В литологическом отношении грунты представлены лессовидными суглинками, полная мощность которых не вскрыта.

3. В пределах проектируемой территории на основе анализа полевых исследований грунтовые воды вскрыты двумя скважинами (С-26 и С-26а) на гл 2,2м.

Водовмещающими породами являются суглинки с прослойками песка. Минерализация грунтовых вод до 2,0г/л. Грунтовые и поверхностные воды агрессивными свойствами к бетонным и железобетонным конструкциям не обладают

4. При оценке геологического строения и литологического состава в соответствии с ГОСТ 25100-2011, а также данных физико-механических свойств грунтов в пределах проектируемой территории выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ). Описание инженерно-геологических элементов (ИГЭ), производится ниже.

**ИГЭ-1** – Почвенно-растительный слой, мощностью до 0,4м. Не будут служить основанием проектируемых сооружений. Подлежат рекультивации.

**ИГЭ-2** – Суглинки четвертичные аллювиально-пролювиальные светло-коричневые, твердые. Просадочные. Полная мощность не вскрыта. Будут служить основанием проектируемых сооружений.

**ИГЭ-3** – Суглинки четвертичные аллювиально-пролювиальные серовато-коричневые, пластичные, водонасыщенные. Выделяются в пределах пересыхающего русла сезонной реки без названия. Скважинами вскрываются на гл 1,0-5,3м, в зависимости от рельефа. Будут служить основанием проектируемых сооружений.

5. Основанием проектируемых сооружений будут служить грунты ИГЭ-2; ИГЭ-3

6. Основные нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов основания приведены в таблице 8.1. Прочностные свойства для ИГЭ-2 приведены при естественной влажности и при насыщении водой, для ИГЭ-3 при насыщении водой.

**Таблица 8.1.**

Нормативные значения и расчетные значения	Плотность при природной влажности	Угол внутр.трения при $\frac{W_{лп}}{W_{max}}$	Сцепление при $\frac{W_{лп}}{W_{max}}$	Модуль деформации при $\frac{W_{лп}}{W_{max}}$
	г/см <sup>3</sup>	град.	кПа	Мпа
<b>ИГЭ-2</b>				
Суглинки четвертичные аллювиально-пролювиальные светло-коричневые, твердые				
Нормативные значения	1,68	$\frac{29}{111}$	$\frac{71}{10,7}$	$\frac{6,8}{3,6}$
Расчетные значения по деформациям	1,65	$\frac{29}{11}$	$\frac{57}{8,4}$	$\frac{6,8}{3,6}$
Расчетные значения по нес. способности	1,62	$\frac{26}{10}$	$\frac{47}{6,2}$	$\frac{6,8}{3,6}$
<b>ИГЭ-3</b>				
Суглинки четвертичные аллювиально-пролювиальные серовато-коричневые, пластичные, водонасыщенные				
Нормативные значения и расчетные значения	Плотность при природной влажности	Угол внутр.трения при $W_{max}$	Сцепление при $W_{max}$	Модуль деформации при $W_{max}$
	г/см <sup>3</sup>	град.	кПа	Мпа

Нормативные значения	2,07	8	18	4,2
Расчетные значения по деформациям	2,03	8	17	4,2
Расчетные значения по нес. способности	2,00	8	16	4,2

7. Грунты ИГЭ-2 обладают просадочными свойствами. Начальное просадочное давление изменяется от 0,015 до 0,240мПа. Расчет просадочности приведен ниже. Для схемы расчета просадочности грунтов в пределах трассы нефтепроводы были использованы данные компрессионных испытаний (приложение 4). Для определения суммарной просадки и типа просадочности, трасса нефтепровода была разделена на 8 участков. Разделение участков было произведено по данным топографической съемки, с выделением форм рельефа по абсолютным отметкам поверхности.

1 участок с отметками 325-320м

2 участок с отметками 320-318м

3 участок с отметками 318-315м

4 участок с отметками 315-312м

5 участок с отметками 312-310м

6 участок с отметками 310-308м

7 участок с отметками 308-306м

8 участок с отметками 306-302м

Ниже приводятся результаты расчета, с определением суммарной просадки на участке и определение типа грунтовых условий по просадочности.

Номер участка	Полная мощность расчетного слоя на участке, м	Суммарная просадка на участке, см.	Тип грунтовых условий
1	23,0	47,3	II
2	21,0	35,3	II
3	18,0	26,9	II
4	15,0	15,7	II
5	13,0	13,3	II
6	11,0	12,7	II
7	5,0	7,5	II
8	1,0	менее 1 см	I

8. Грунты ИГЭ-3 не просадочные не набухающие

9. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости  $W_4$  по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе слабая, на сульфатостойких цементах неагрессивная.

На участке переходов трассы нефтепровода через автодорогу Китай-Европа и ЛЭП 0,4кВ степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости  $W_{4-16}$ , по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе от средней до сильной на любых цементах. Грунты не

обладают сульфатной агрессией на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости  $W_{20}$  на сульфатостойких цемента.

По содержанию хлоридов для бетонов марок  $W_{4-5}$  грунты обладают слабой агрессией (текстовое приложение 10).

**10.** По данным лабораторных исследований степень коррозионного воздействия грунтов к углеродистой стали от сильной до средней удельное электрическое сопротивление изменяется от 17,2 до 33,8 ом.м.

По данным полевых электрометрических работ наличие блуждающих токов в грунтах не обнаружено (текстовое приложение 9).

**11.** По данным лабораторных исследований степень коррозионного воздействия грунтов к свинцу по содержанию нитрат-ионов (0,0015-0,0182%) высокая, степень коррозионного воздействия грунтов к алюминию по содержанию хлор-ионов (0,0166-0,081%) высокая.

**12.** Сейсмичность участка (Шымкент) изысканий по данным СП РК 2.03-30-2017 (Приложение Б. Сейсмическая опасность) – в баллах по картам ОСЗ-2<sub>475</sub> – 7 баллов, ОСЗ-2<sub>2475</sub> – 8 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III (Таблица 6.1). Значения расчетных ускорений  $a_g$  приведены по СП РК 2.03-30-2017 приложение Е и составляют  $a_g=0,253$ . Значения расчетных ускорений  $a_{gv}$  приведены по СП РК 2.03-30-2017 п. 7.5.6 и составляют  $a_{gv}=0,202$

**12.** Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015. Раздел 1. Работы строительные земляные

ИГЭ-2 суглинки твердые лессовидные II группы (п.35в);

ИГЭ-3 суглинки тугопластичные и текучепластичные I группы (п.35а);

**13.** Климатические характеристики приведены по данным метеорологических станций МС Шымкент (СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология).

**14.** Расчеты показали, что грунт промерзает на гл 0,29м, проникновение нулевой изотермы в грунт 0,39м. Ветровая нагрузка 0,77кПа, снеговая нагрузка 0,8кПа.

**15.** При проведении полевых инженерно-геологических работ и изучения материалов прошлых лет исследований установлено, что из всех типов опасных инженерно-геологических процессов выделены Эрозионные процессы в пределах проектируемой трассы наблюдаются активные эрозионные процессы, с образованием овражной сети. Особенно данные процессы имеют активное проявление на конечном участке трассы нефтепровода, на переходах через ЛЭП 500кВ и пересыхающего русла сезонной реки без названия. Сейсмические явления Проектируемая территория расположена в сейсмической зоне в 8 баллов. Рекомендуется запроектировать фундаменты сооружений с учетом сейсмичности. Просадочность грунтов в пределах проектируемой трассы грунты обладают просадочными свойствами. Начальное просадочное давление изменяется от 0,015 до 0,240мПа. Тип грунтовых условий по просадочности II, суммарная просадка грунтов при замачивании изменяется от 7,5 до 47,3см, в зависимости от формы рельефа. В пределах перехода пересыхающего русла сезонной реки без названия грунты не просадочные. Ветровая эрозия проектируемая территория относится к IV ветровому району. Максимальная скорость ветра может достигать 35м/сек. При строительстве в результате техногенного фактора при производстве котлованных работ, по склонам котлованов возможно образование линейных эрозионных борозд.

**16.** При проектировании и строительстве рекомендуется проведение следующих мероприятий:

а) предусмотреть мероприятия по отводу талых и дождевых вод от траншей трубопровода, в целях не допущения переувлажнения грунтов основания и усиления процессов просадочности;

б) противоэрозионные мероприятия для предотвращения усиления процессов оврагообразования;

в) мероприятия по проектированию оснований сооружений с учетом сейсмичности.

г) предусмотреть мероприятия по проектированию на просадочных грунтах с II типом грунтовых условий по просадочности, с обустройством грунтовых песчаных подушек для укладки трубопровода в траншею, при этом мощность грунтовой подушки должна быть не менее 0,5-0,6м, с плотностью не менее 1,6г/см<sup>3</sup>,

д) проектирование грунтовых подушек производить в соответствии с УДК 624.15.04 (Руководство по проектированию оснований зданий и сооружений).

е) при производстве и обратных засыпок предусмотреть мероприятия по их уплотнению до плотности скелета грунтов не менее 1,7-1,8г/см<sup>3</sup>, при влажности не более 15%:

ж) при производстве котлованных работ рекомендуется предусмотреть временное крепление откосов котлованов грунтовых, в целях уменьшения процессов эрозии и плоскостного смыва.

## **9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**

### ***Фондовая***

1. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям объект: РП КС Военного городка в г. Шымкент. Заказ 1347. РГП «Казаэропроект». Алматы 2005г.
2. Инженерная геология СССР. Том 7. Средняя Азия. МинГео СССР. 1978г.
3. Гидрогеология СССР. Том 36. Южный Казахстан. МинГео СССР. 1970г.

### ***Изданная***

1. СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»
2. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
3. СП РК 2.1-101-2013«Защита строительных конструкций от коррозии»
4. СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология»
5. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах»
6. ЭСН РК 8.04-01-2015 Раздел 1. Строительные земляные работы.
7. НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2012г. Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия.
8. СТ РК 25100-2011«Классификация грунтов»
9. ГОСТ 9.602-2016 «Сооружения подземные, Общие требования к защите от коррозии ».
10. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. ГОСТ 12248-2010.

11. ГОСТ 20522-2012 Грунты; метод статической обработки результатов определений характеристик.
- 12.
13. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. СТ РК 21.302.-2002. Астана, 2002г.
14. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения, Москва, 1985 г.
15. Механика грунтов, основания и фундаменты, Ленинград, 1988г.
16. Инженерная геология. Инженерная геодинамика. Ломтадзе В.Д. Издательство «Недра» Ленинград 1970г.

#### **10. ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.**

1. Техническое задание на инженерно-геологические изыскания.
2. Свидетельство об аккредитации лаборатории «Институт Казгипроводхоз».
3. Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов - 1 лист.
4. Паспорта грунтов - 13 листов.
5. Ведомость статистической обработки физико-механических свойств грунтов. - 2 листа.
6. Водные вытяжки грунтов - 1 лист.
7. Ведомость химического анализа воды - 1 лист.
8. Схема расчета просадочности грунтов - 1 лист.
9. Определение наличия блуждающих токов в грунте - 1 лист.
10. Ведомость оценки агрессивности грунтов к бетонам и железобетонным конструкциям 1 лист.
11. Оценка степени агрессивного воздействия воды на железобетонные конструкции 2 листа.
12. Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля. 2 листа.
13. Каталог скважин 1 лист.
14. Лицензия на Изыскательскую деятельность.
15. Свидетельство об аккредитации лаборатории «Экогидрохимгео».

#### **11. ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.**

1. Геолого-литологический разрез по линии А-Б - 5 листов.
2. Колонки скважин - 12 листов.



## ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

775450 сатып алу бойынша  
Бағалы ұсыныстарға сұраным тәсілімен

Лот № 1 (311 Р, 2878606) Инженерлік-геодезиялық жұмыстар

Тапсырыс беруші: "ҚазТрансОйл" акционерлік қоғам

Ұйымдастырушы: "ҚазТрансОйл" акционерлік қоғамының зерттеулер және әзірлемелер орталығы" филиалы

### 1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	311 Р
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Инженерлік-геодезиялық жұмыстар, Топогеодезиялық/геологиялық іздеулер
Қосымша сипаттама	"Шұбарсу с. айналып өтіп, "Павлодар – Шымкент" Д-820 мм учаскесін шығару" жобалау объектісінде инженерлік геологиялық зерттеулер.
Саны	1.000
Өлшем бірлігі	-
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., ул.Жибек-Жолы, здание 154
Жеткізу шарттары	-
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 12.2022 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 0%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 100%

### 2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

Объектінің орналасқан жері: Шұбарсу ауылының ауданы, Түркістан облысы, Қазақстан Республикасы.

Құрылыс түрі: Қайта құру

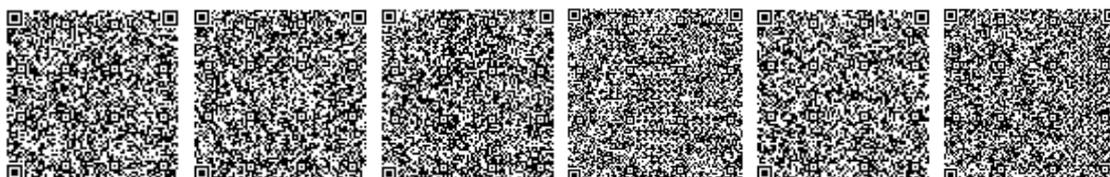
Жұмыс түрлері: Құрылыс алаңында инженерлік-геологиялық іздеулер

Жұмыстарды орындау мақсаттары:

Әкімшілік-тұрмыстық корпусты жобалау үшін құрылыс алаңында инженерлік-геологиялық ізденістерді орындау (жаңа құрылыс).

Инженерлік- геологиялық жұмыстар:

1. Жер бетінен 3-5 метр тереңдікте 25 Техникалық ұңғыманы және 5-7 метр тереңдікте 2 Техникалық ұңғыманы бұрғылаумен жобаланатын нысанында геологиялық ізденістерді орындау.
2. Топырақтың геологиялық-литографиялық құрылысын, гидрогеологиялық жағдайларын, физикалық-механикалық қасиеттерін орнату, геологиялық қималар, топырақ колонкаларын беру;
3. Шекті күйлер бойынша іргетастарды есептеу үшін қажетті физикалық, күшті және деформациялық сипаттамаларды анықтаңыз;
4. Топырақтың қатып қалуының нормативтік тереңдігін анықтаңыз жерге нөлдік изотерманың енуін;
5. Құрылыс аумағына инженерлік-геологиялық жағдайлар бойынша инженерлік-құрылыстық баға беру және олардың ықтимал өзгерістерінің болжамын;
6. Құнарлы қабаттың қуатын анықтаңыз;





7. Топырақты игерудің құрылыс тобын анықтаңыз;
8. Құрамында топырақ, қиыршық тас және басқа да қатты жыныстардың қосындылары бар топырақтарда осы бөлшектердің пайыздық мөлшерін және олардың орташа мөлшерін көрсетіңіз;
9. Топырақтың нақты кедергісін анықтаңыз.
10. Кезбе токтардың болуы, болатқа, қорғасынға, алюминийге топырақтың агрессивтілігін. Электр тогының таралуына топырақтың нақты кедергісінің мәнін.
11. Бұрғылау жұмыстары аяқталғаннан кейін барлық ұңғымалар бұрғыланған жыныспен толтыру арқылы жойылуы керек;
12. Инженерлік-геологиялық қазбаларды бұрғылау барысында алынған сынамалардан зертханалық анықтамалардың толық кешенін орындау.

Ерекше шарттар:

Инженерлік ізденістер жүргізу нәтижесінде келесідей материалдар қамтылған техникалық есеп ұсынылуы тиіс:

- жұмыстарды орындау әдістемелері, геология, гидрогеология, климат, ауданның сейсмикалығы, топырақтың қату тереңдігі сипатталған түсіндірме жазба, зертханалық зерттеулер, қорытындылар мен қорытындылар;

- есептің инженерлік-геологиялық бөлігі: құрылыстың инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық, климаттық жағдайлары, ауданның сейсмикалығы, геологиялық-литологиялық разрездер (ұңғымалар колонкалары), топырақтар мен жер асты суларының агрессивті қасиеттері (бар болса), топырақтар мен жер асты суларының тұздануы мен коррозиялық белсенділігі жөніндегі деректері бар топырақтар мен жер асты суларын зертханалық тестілеудің паспорттары мен ведомостары;

- ұңғымалар координаттарының ведомосі;

- геологиялық-литологиялық кималар (ұңғымалар колонкалары);

- топырақтар мен ыза суларды зертханалық тестілеудің паспорттары мен ведомостары (бар болса);

- топырақ пен жер асты суларының тұздануы және коррозиялық белсенділігі;

- графикалық бөлім.

Инженерлік ізденістер бойынша техникалық есепте іздестіру орындалған объектінің атауын, Шарттың нөмірін және техникалық тапсырманы көрсету қажет.

Инженерлік ізденістерді орындаушы туралы мәліметтерді баяндау кезінде:

1. ұйымды мемлекеттік тіркеу және оны тіркеген органның атауы туралы ақпарат келтіру;
2. инженерлік ізденістердің тиісті түрлеріне лицензиясы болған жағдайда (нөмірі, қолданылу мерзімі, лицензия берген органның атауы);
3. есептің бөлімдері бойынша орындаушылар тізбесі;
4. зертханалық жұмыстарды белгіленген тәртіппен аккредиттелген мамандандырылған ұйым жүргізуі тиіс.

Инженерлік-геологиялық ізденістерді орындау кезінде еңбекті қорғау, өрт қауіпсіздігін сақтау және қоршаған табиғи ортаны қорғау шарттары бойынша нормативтік құжаттардың талаптары сақталуға тиіс, оның ішінде:

Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі, Қазақстан Республикасының «Азаматтық қорғау туралы» Заңы, Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар «Техникалық регламентін бекіту туралы» бұйрығы, СТ 6636-1901-АҚ-039-2.005-2019 мердігерлік ұйымдарға қойылатын талаптар.

Техникалық есепті қағаз тасығышта 3 данада және компакт-дискіде электрондық түрде (электрондық тасығышта) 2 данада орындалу керек.





### 3. Нормативтік-техникалық құжаттар

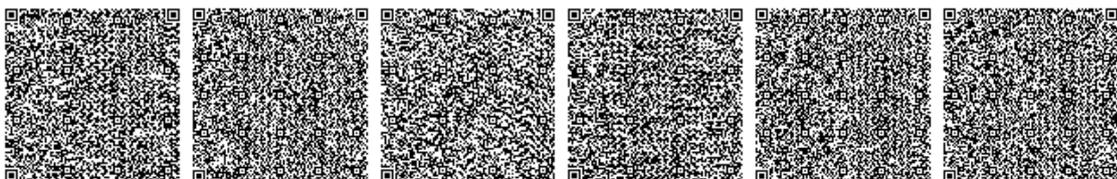
№ р/с	Атауы
1	ҚР қолданыстағы заңдары мен нормативтік құжаттарына сәйкес

Қол қойған

Ермакешева Гульжан Есенбаевна

Қол қойылған күні

14.10.2022





## ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 775450  
способом Запрос ценовых предложений

Лот № 1 (311 Р, 2878606) Инженерно-геодезические работы

Заказчик: Акционерное общество "КазТрансОйл"

Организатор: филиал "Центр исследований и разработок" акционерного общества "КазТрансОйл"

### 1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	311 Р
Наименование и краткая характеристика	Инженерно-геодезические работы, Топогеодезические/геологические изыскания
Дополнительная характеристика	Инженерно-геологические изыскания для объекта проектирования "Вынос участка МН "Павлодар -Шымкент" ф 820 мм в обход с. Шубарсу"
Количество	1.000
Единица измерения	-
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, ул.Жибек-Жолы, здание 154
Условия поставки	-
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 12.2022
Условия оплаты	Предоплата - 0%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 100%

### 2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

Месторасположение объекта: район села Шубарсу, Туркестанская область, Республика Казахстан

Вид строительства: Реконструкция

Виды работ: Инженерно-геологические изыскания на площадке строительства

Цели выполнения работ:

Выполнение инженерно-геологических изысканий на площадке строительства для проектирования административно-бытового корпуса (новое строительство).

Инженерно-геологические работы:

1. Выполнить геологические изыскания на проектируемом объекте с бурением 25 технических скважин, глубиной 3-5 метров и 2 технических скважины, глубиной 5-7 метров от поверхности земли.
2. Установить геолого-литологическое строение, гидрогеологические условия, физико-механические свойства грунтов, дать геологические разрезы, колонки грунтов;
3. Определить физические, прочные и деформационные характеристики, необходимые для расчета фундаментов по предельным состояниям;
4. Определить нормативную глубину промерзания грунтов проникновение нулевой изотермы в грунт;
5. Дать инженерно-строительную оценку территории строительства по инженерно-геологическим условиям и прогноз их возможных изменений;
6. Определить мощность плодородного слоя;





7. Определить строительную группу разработки грунтов;
8. В грунтах, содержащих щебень, гравий и другие включения твердых пород указать процентное содержание этих частиц и их средние размеры;
9. Определить удельное сопротивление грунта.
10. Наличие блуждающих токов, агрессивность грунтов к стали, свинцу, алюминию. Величина удельного сопротивления грунтов растеканию электрического тока.
11. По завершению буровых работ все скважины должны быть ликвидированы путем засыпки выбуренной породой;
12. Выполнить полный комплекс лабораторных определений из проб, отобранных в ходе бурения инженерно-геологических выработок.

Особые условия:

В результате проведения инженерных изысканий должен быть представлен технический отчет, содержащий следующие материалы:

- пояснительную записку с описанием методик выполнения работ, геологии, гидрогеологии, климата, сейсмичность района, глубина промерзания грунтов, лабораторные исследования, выводы и заключения;
- инженерно-геологическая часть отчета: инженерно-геологические, гидрогеологические, климатические условия строительства, сейсмичность района, геолого-литологические разрезы (колонки скважин), паспорта и ведомости лабораторного тестирования грунтов и грунтовых вод с данными по агрессивным свойствам грунтов и грунтовых вод (при наличии), засоленности и коррозионной активности грунтов и грунтовых вод;
- ведомость координат скважин;
- геолого-литологические разрезы (колонки скважин);
- паспорта и ведомости лабораторного тестирования грунтов и грунтовых вод (при наличии);
- засоленности и коррозионной активности грунтов и грунтовых вод;
- графическую часть.

В техническом отчете по инженерным изысканиям необходимо указать наименование объекта, номер договора и техническое задание, на основании которых выполнены изыскания.

При изложении сведений об исполнителе инженерных изысканий, необходимо:

1. приводить информацию о государственной регистрации организации и наименование зарегистрировавшего его органа;
2. наличии лицензии на соответствующие виды инженерных изысканий (номер, срок действия, наименование органа, выдавшего лицензию);
3. перечень исполнителей по разделам отчета;
4. лабораторные работы должны проводиться специализированной организацией, аккредитованной в установленном порядке.

При выполнении инженерно-геологических изысканий должны соблюдаться требования нормативных документов по охране труда, усло-виям соблюдения пожарной безопасности и охране окружающей природной среды, в том числе:

Трудовой кодекс Республики Казахстан, Закон Республики Казахстан «О гражданской защите», Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан «Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», СТ 6636-1901-АО-039-2.005-2019 Требования к подрядным организациям.

Технический отчет выполнить в 3 экземплярах на бумажных носителях и 2 экземпляра на компакт-диске в электронном виде (электронный носитель).





### 3. Нормативно-технические документы

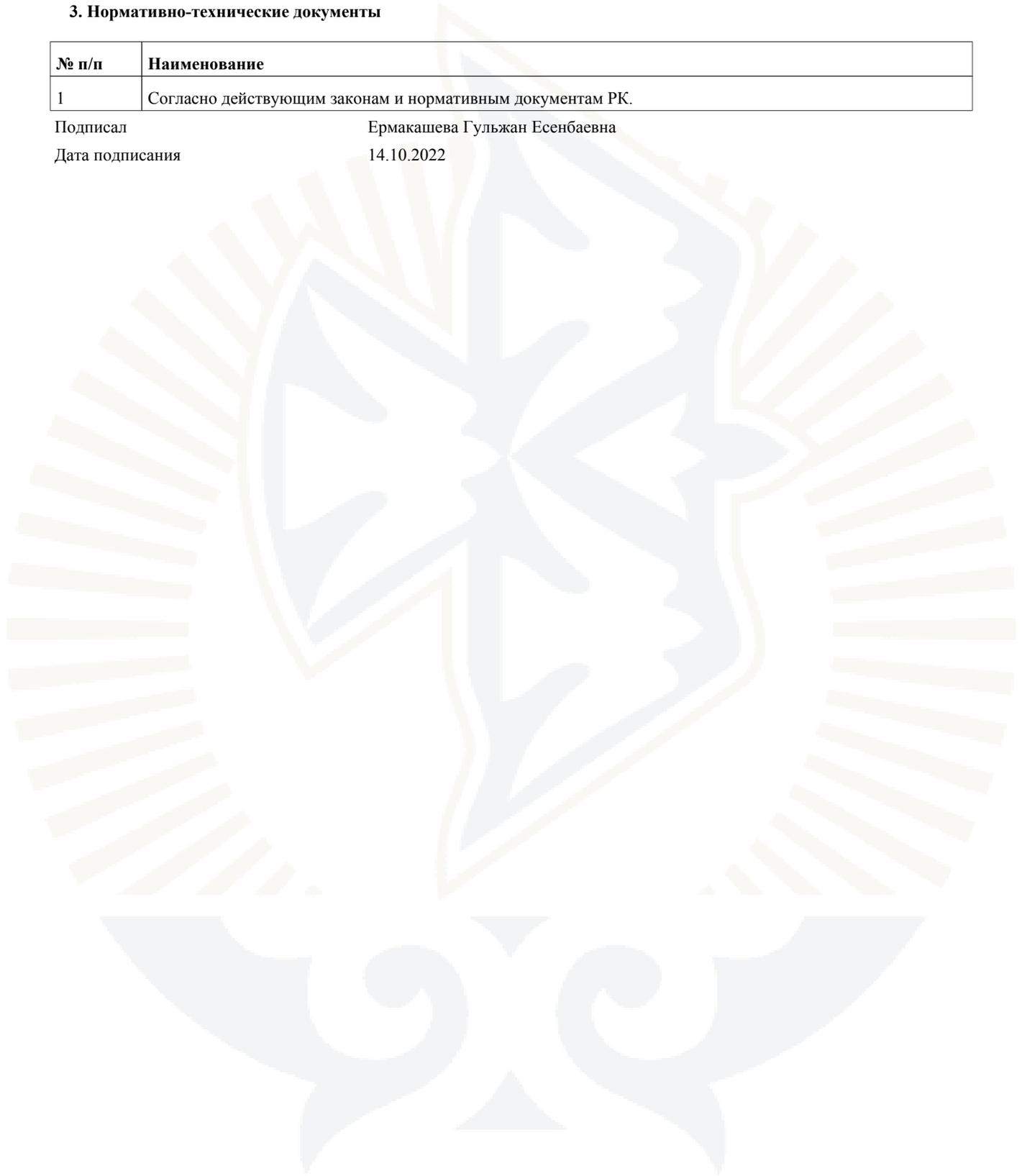
№ п/п	Наименование
1	Согласно действующим законам и нормативным документам РК.

Подписал

Ермакашева Гульжан Есенбаевна

Дата подписания

14.10.2022





КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ  
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

## АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ



**KZA55D90E49E853235**

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

**№ KZ.T.02.1556**

от 08 Апрель 2020 г.

действителен до 08 Апрель 2025 г.

БИН 921240001039, "ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КООПЕРАТИВ ""ИНСТИТУТ КАЗГИПРОВОДХОЗ""", юридический адрес: Казахстан, Алматы г.а., Туркисибская р.а., пр. Суюнбая 187а, фактический адрес: Казахстан, Алматы г.а., Алмалинская р.а., пр. Сейфуллина 434 аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (ИЛ).

Объекты оценки соответствия: Испытательная лаборатория.

Область аккредитации приведена в информационной системе.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель генерального директора  
ТОО «Национальный центр  
аккредитации»



Тайжанов К.Н.

« 8 » апреля 2020 г.

Приложение к Аттестату аккредитации  
№ РЗ. Т. 12, 1556  
на 2 страницах

### ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ

испытательной лаборатории Производственного кооператива «Институт Казгипроводхоз»

**фактический адрес: Республика Казахстан, город Алматы, проспект Суюнбая, дом 187а**

(наименование и фактический адрес испытательной лаборатории (центра) и или его структурного (ых) подразделения (-ий))

Наименование продукции (объекта)	Код товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза	Обозначение нормативных правовых актов, нормативных документов на продукцию (объект)	Определяемые характеристики (показатели) продукции (объекта)	Обозначение нормативных документов на методы испытаний для определения характеристик (показателей)
1	2	3	4	5
Грунты	2508	ГОСТ 25100-2011 ГОСТ 30416-2012	Влажность грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 5
			Влажность на границе текучести	ГОСТ 5180-2015, п. 7
			Влажность на границе раскатывания (пластичность)	ГОСТ 5180-2015, п. 8
			Плотность грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 9



		Коэффициент водонасыщения	ГОСТ 25100-2011 , Приложение А
		Пористость	
		Угол внутреннего трения	ГОСТ 12248-2010, п.п 5.1.1.1, п 5.1.5, п.п 5.1.6.2
		Удельное сцепление	
		Удельное электрическое сопротивление	ГОСТ 9.602-2016, приложение А.2
		Гранулометрический (зерновой) состав	ГОСТ 12536-2014, п. 4.2, 4.3
		Максимальная плотность и оптимальная влажность	ГОСТ 22733-2016
		Свободное набухание, давление набухания	ГОСТ 12248-2010, п.п. 5.6.1.1, п.п. 5.6.2.1, п.п. 5.6.4.1, 5.6.4.2, п.п. 5.6.5.1, п.п. 5.6.5.2
		Относительная просадочность и начальное просадочное давление	ГОСТ 23161-2012
		Модуль деформации	ГОСТ 12248-2010, п. 5.4
		Коэффициент фильтрации	ГОСТ 25584-2016
		Содержание органического вещества	СТ РК 1280-2004



Председатель ПК «Институт Казгипроводхоз»



Молдажанов С.Г.



СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ  
ФИЗИКО- МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Объект: "Вынос участка МН "Павлодар -Шымкент" ф 820 мм в обход с. Шубарсу"

№ п/п	№ выработки	Глубина отбора образцов	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА												МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА										удельное электрич.сопротивл.ом.м	Наименование грунта ГОСТ 25100- 2020
			Влажность			Пластичность		Плотность			пористость	коэффициент пористости	коэффициент водонасыщения	нач.давл.набухания	относител. просад. 3.0кг	начальное давление просадочности	угол внутр.трения при Wпр.	угол внутр.трения при Wmax	сцепление приWпр.	сцепление приWmax	модуль деформации приWпр	модуль деформации приWmax				
			природная	на границе текучести	на границе раскалывания	число пластичности	показатель текучести	при природной влажности	сухого грунта	частиц грунта													%	д.е.		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34					
<b>ИГЭ-2 Суглинки твердые четвертичные аллювиально-пролювиальные просадочные</b>																										
1	с-1	2,5-2,7	3,6	24,1	16,6	7,5	-1,73	1,55	1,50	2,70	44,4	0,800	0,122		0,049	0,025	31		90		4,4	2,1	26,2	суглинок твердый		
2	с-2	2,5-2,7	2,8	26,5	17,4	9,1	-1,60	1,55	1,51	2,70	44,1	0,788	0,096		0,071						5,3	2,1	28,7	суглинок твердый		
3	с-3	2,5-2,7	9,3	26,5	17,1	9,4	-0,83	1,70	1,56	2,70	42,2	0,731	0,344		0,013	0,200	31		50		9,9	5,9	17,2	суглинок твердый		
4	с-7	2,4-2,6	5,3	24,8	14,1	10,7	-0,82	1,58	1,50	2,70	44,4	0,800	0,179										19,4	суглинок твердый		
5	с-10	2,4-2,6	5,7	26,1	18,0	8,1	-1,52	1,67	1,58	2,70	41,5	0,709	0,217		0,025	0,150		17		40	5,3	2,3	25,5	суглинок твердый		
6	с-15	2,4-2,6	11,1	25,5	17,7	7,8	-0,85	1,68	1,51	2,70	44,1	0,788	0,380		0,013	0,240	31		50		5,8	3,2	20,5	суглинок твердый		
7	с-20	2,4-2,6	4,9	24,6	17,6	7,0	-0,51	1,67	1,59	2,70	41,1	0,698	0,190										27,1	суглинок твердый		
8	с-21	2,4-2,6	4,5	25,3	17,5	7,8	-1,67	1,53	1,46	2,70	45,9	0,849	0,143										25,8	суглинок твердый		
9	с-22	2,4-2,6	3,7	24,6	17,4	7,2	-1,90	1,58	1,52	2,70	43,7	0,776	0,129		0,045	0,050	29		65		8,4	2,7	19,1	суглинок твердый		
10	с-27	2,0-2,2	13,0	25,8	14,8	11,0	-0,16	1,95	1,73	2,70	35,9	0,561	0,626		0,006		22		100		9,8	5,9	31,8	суглинок твердый		
11	с-27	4,0-4,2	14,3	24,8	17,6	7,2	-0,46	2,07	1,81	2,70	33,0	0,492	0,785		0,008			6		50	7,3	5,8	33,8	суглинок твердый		
12	с-28	2,4-2,6	7,8	25,9	18,1	7,8	-1,32	1,64	1,52	2,70	43,7	0,776	0,271		0,054						4,8	2,4	26,8	суглинок твердый		
<b>нормативное значение</b>			<b>7,2</b>	<b>25,4</b>	<b>17,0</b>	<b>8,4</b>		<b>1,68</b>	<b>1,57</b>	<b>2,70</b>	<b>42,0</b>	<b>0,73</b>	<b>0,29</b>				<b>29</b>	<b>11</b>	<b>71</b>	<b>40</b>	<b>6,8</b>	<b>3,6</b>				
<b>ИГЭ-3 Суглинки четвертичные аллювиально-пролювиальные не просадочные</b>																										
13	с-26	2,5-2,7	21,3	23,1	13,6	9,5	0,81	2,12	1,75	2,70	35,2	0,543	1,000				9		15		3,7		26,1	суглинок текучепл.		
14	с-26	6,50	24,6	25,2	17,2	8,0	0,93																	суглинок текучепл.		
15	с-26а	1,3-1,5	23,1	24,4	16,9	7,5	0,83	2,02	1,64	2,70	39,3	0,646	0,965				6		20		3,7		22,2	суглинок текучепл.		
16	с-27	6,0-6,2	20,8	25,9	17,4	8,5	0,40	2,06	1,71	2,70	36,7	0,579	0,970		0,009		24		35		5,2	4,8	25,0	суглинок тугопласт.		
<b>нормативное значение</b>			<b>22,5</b>	<b>24,7</b>	<b>16,3</b>	<b>8,4</b>		<b>2,07</b>	<b>1,70</b>	<b>2,70</b>	<b>37,1</b>	<b>0,59</b>	<b>0,98</b>				<b>8</b>		<b>18</b>		<b>4,2</b>					

Составил: Лисогор С.К.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	24,1	
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	16,6	
Число пластичности .%	$I_p$	7,5	
Природная влажность, %	$W$	3,6	
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	1,55	
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70	
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,50	
Пористость, %	$n$	44,4	
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,800	
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,122	
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	-1,73	
Высота образца, мм	$h$	25	
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.	
		0,0	
		0,025	
		0,05	0,612
		0,1	0,324
		0,2	0,234
		0,3	0,216
		$m_0$	зам
		0,0	
		0,025	
		0,05	1,332
		0,1	0,792
		0,2	0,468
		0,3	0,270
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$		
		0	0,000
		0,05	0,020
		0,1	0,033
		0,2	0,046
		0,3	0,049
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	0,025	
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$		

Результаты испытаний на сдвиг

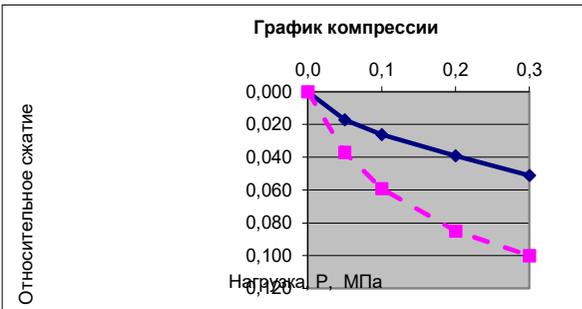
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1	0,15								
0,2	0,21								
0,3	0,27	0,60	31	90					

с-1

Глубина -2,5-2,7м

Наименование грунта: супесь твердая.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,769	0,425	0,017	1,7	0,05	0,733	0,925	0,037	0,8
0,10	0,753	0,650	0,026	3,2	0,10	0,694	1,475	0,059	1,3
0,20	0,730	0,975	0,039	4,4	0,20	0,647	2,125	0,085	2,1
0,30	0,708	1,275	0,051	4,7	0,30	0,620	2,500	0,100	3,6

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	26,5	
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	17,4	
Число пластичности .%	$I_p$	9,1	
Природная влажность, %	$W$	2,8	
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	1,55	
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70	
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,51	
Пористость, %	$n$	44,1	
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,788	
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,096	
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	-1,60	
Высота образца, мм	$h$	25	
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.	
		0,0	
		0,025	
		0,05	0,322
		0,1	0,250
		0,2	0,197
		0,3	0,179
		$m_0$	зам
		0,0	
		0,025	
		0,05	1,645
		0,1	0,679
		0,2	0,465
		0,3	0,304
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$		
		0	0,000
		0,05	0,037
		0,1	0,049
		0,2	0,064
		0,3	0,071
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	0,015	
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$		

Результаты испытаний на сдвиг

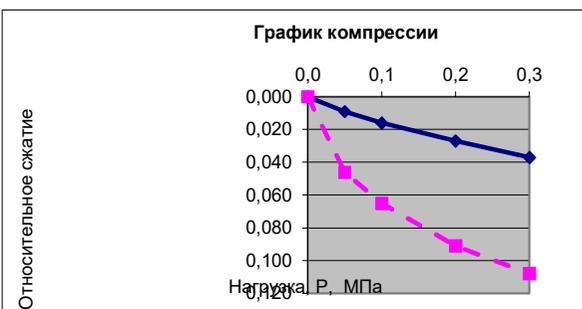
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1					0,30				
0,2								грунт выдавл.	
0,3									

с-2

Глубина -2,5-2,7м

Наименование грунта: суглинок твердый.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,772	0,225	0,009	3,3	0,05	0,706	1,150	0,046	0,6
0,10	0,759	0,400	0,016	4,2	0,10	0,672	1,625	0,065	1,5
0,20	0,740	0,675	0,027	5,3	0,20	0,625	2,275	0,091	2,1
0,30	0,722	0,925	0,037	5,8	0,30	0,595	2,700	0,108	3,1

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	26,5
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	17,1
Число пластичности .%	$I_p$	9,4
Природная влажность, %	$W$	9,3
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	1,70
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,56
Пористость, %	$n$	42,2
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,731
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,344
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	-0,83
Высота образца, мм	$h$	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.
		0,0
		0,025
		0,05 0,138
		0,1 0,138
		0,2 0,104
		0,3 0,087
		$m_0$ зам
		0,0
		0,025
		0,05 0,208
		0,1 0,277
		0,2 0,173
		0,3 0,138
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$	
		0 0,000
		0,05 0,002
		0,1 0,004
		0,2 0,010
		0,3 0,013
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	0,200
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$	

Результаты испытаний на сдвиг

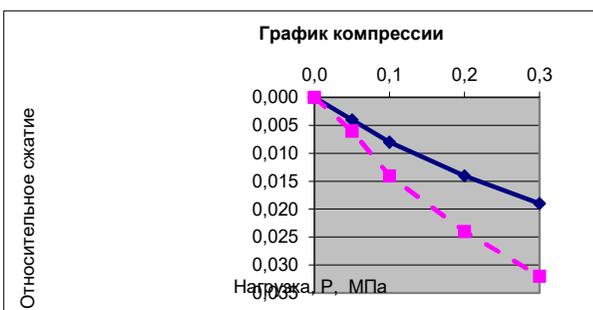
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1	0,11								
0,2	0,17								
0,3	0,23	0,60	31	50					

с-3

Глубина -2,5-2,7м

Наименование грунта: суглинок твердый.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,724	0,100	0,004	7,5	0,05	0,721	0,150	0,006	5,0
0,10	0,717	0,200	0,008	7,4	0,10	0,707	0,350	0,014	3,7
0,20	0,707	0,350	0,014	9,9	0,20	0,689	0,600	0,024	5,9
0,30	0,698	0,475	0,019	11,8	0,30	0,676	0,800	0,032	7,3

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	26,1
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	18,0
Число пластичности .%	$I_p$	8,1
Природная влажность, %	$W$	5,7
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	1,67
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,58
Пористость, %	$n$	41,5
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,709
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,217
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	-1,52
Высота образца, мм	$h$	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.
		0,0
		0,025
		0,05 0,376
		0,1 0,308
		0,2 0,188
		0,3 0,137
		$m_0$ зам
		0,0
		0,025
		0,05 0,171
		0,1 0,649
		0,2 0,427
		0,3 0,256
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$	
		0 0,000
		0,05 0,000
		0,1 0,004
		0,2 0,018
		0,3 0,025
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	0,150
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$	

Результаты испытаний на сдвиг

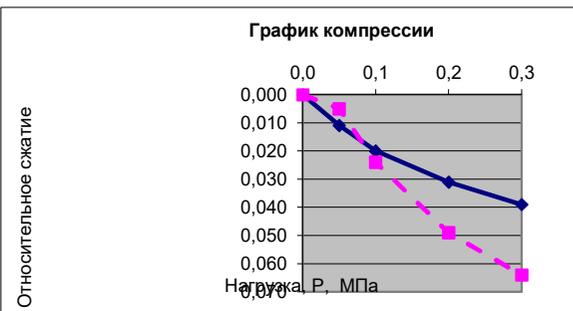
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1					0,07				
0,2					0,10				
0,3					0,13	0,30	17	40	

с-10

Глубина -2,4-2,6м

Наименование грунта: суглинок твердый.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,690	0,275	0,011	2,7	0,05	0,700	0,125	0,005	6,0
0,10	0,675	0,500	0,020	3,3	0,10	0,668	0,600	0,024	1,5
0,20	0,656	0,775	0,031	5,3	0,20	0,625	1,225	0,049	2,3
0,30	0,642	0,975	0,039	7,2	0,30	0,600	1,600	0,064	3,7

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести,%	$W_L$	25,5
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	17,7
Число пластичности .%	$I_p$	7,8
Природная влажность,%	$W$	11,1
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	1,68
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,51
Пористость, %	$n$	44,1
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,788
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,380
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	-0,85
Высота образца, мм	$h$	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.
		0,0
		0,025
		0,05 0,393
		0,1 0,322
		0,2 0,179
		0,3 0,161
		мо зам
		0,0
		0,025
		0,05 0,322
		0,1 0,393
		0,2 0,322
		0,3 0,250
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$	
		0 0,000
		0,05 0,000
		0,1 0,000
		0,2 0,008
		0,3 0,013
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	0,240
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$	

Результаты испытаний на сдвиг

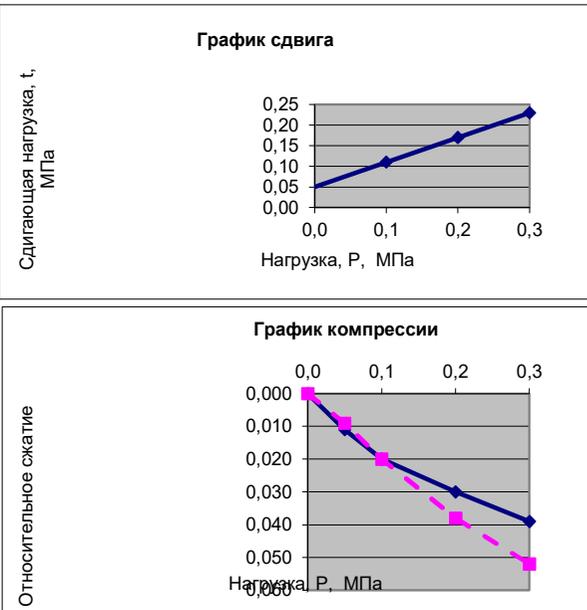
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1	0,11								
0,2	0,17								
0,3	0,23	0,60	31	50					

с-15

Глубина -2,4-2,6м

Наименование грунта: суглинок твердый.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,768	0,275	0,011	2,7	0,05	0,772	0,225	0,009	3,3
0,10	0,752	0,500	0,020	3,3	0,10	0,752	0,500	0,020	2,7
0,20	0,734	0,750	0,030	5,8	0,20	0,720	0,950	0,038	3,2
0,30	0,718	0,975	0,039	6,4	0,30	0,695	1,300	0,052	4,1

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести,%	$W_L$	24,6
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	17,6
Число пластичности .%	$I_p$	7,0
Природная влажность,%	$W$	4,9
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	1,67
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,59
Пористость, %	$n$	41,1
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,698
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,190
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	-0,51
Высота образца, мм	$h$	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.
		0,0
		0,025
		0,05 0,272
		0,1 0,204
		0,2 0,102
		0,3 0,085
		мо зам
		0,0
		0,025
		0,05 0,679
		0,1 2,309
		0,2 0,492
		0,3 0,221
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$	
	0	0,000
	0,05	-0,002
	0,1	0,000
	0,2	0,008
	0,3	0,013
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	0,240
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$	0,100

Результаты испытаний на сдвиг

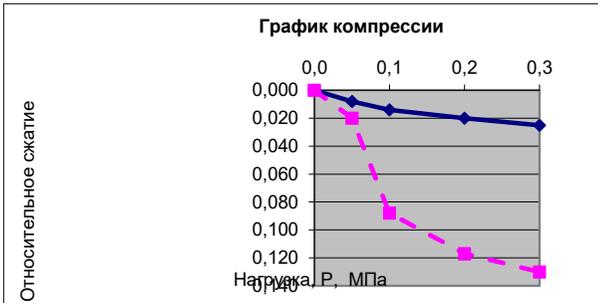
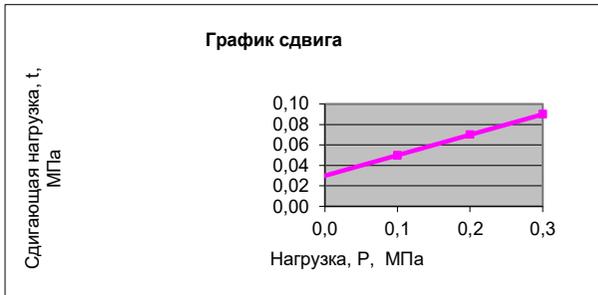
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1					0,05				
0,2					0,07				
0,3					0,09	0,20	11	30	

с-20

Глубина -2,4-2,6м

Наименование грунта: суглинок твердый.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,684	0,200	0,008	3,7	0,05	0,664	0,500	0,020	1,5
0,10	0,674	0,350	0,014	4,9	0,10	0,549	2,200	0,088	0,4
0,20	0,664	0,500	0,020	9,8	0,20	0,499	2,925	0,117	1,8
0,30	0,656	0,625	0,025	11,7	0,30	0,477	3,250	0,130	4,0

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	24,6
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	17,4
Число пластичности .%	$I_p$	7,2
Природная влажность, %	$W$	3,7
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	1,58
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,52
Пористость, %	$n$	43,7
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,776
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,129
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	-1,90
Высота образца, мм	$h$	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.
		0,0
		0,025
		0,05 0,213
		0,1 0,142
		0,2 0,124
		0,3 0,107
		$m_0$ зам
		0,0
		0,025
		0,05 0,568
		0,1 0,533
		0,2 0,373
		0,3 0,284
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$	
		0 0,000
		0,05 0,010
		0,1 0,021
		0,2 0,035
		0,3 0,045
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	0,050
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$	

Результаты испытаний на сдвиг

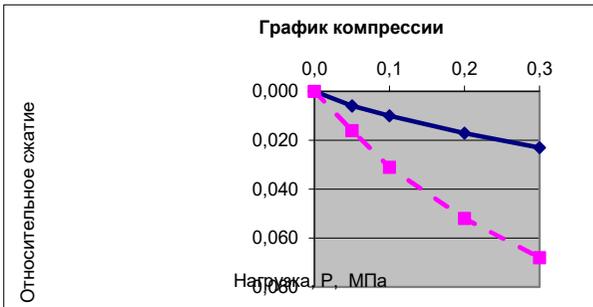
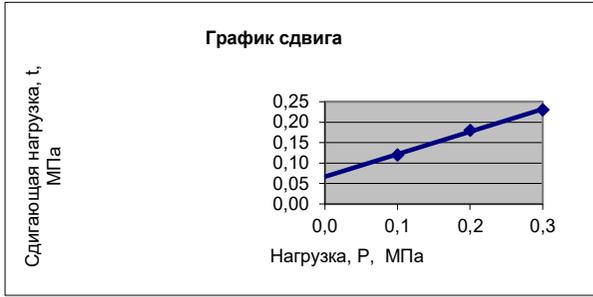
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1	0,12								
0,2	0,18								
0,3	0,23	0,55	29	65					

с-22

Глубина -2,4-2,6м

Наименование грунта: суглинок твердый.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,765	0,150	0,006	5,0	0,05	0,748	0,400	0,016	1,8
0,10	0,758	0,250	0,010	7,4	0,10	0,721	0,775	0,031	1,9
0,20	0,746	0,425	0,017	8,4	0,20	0,684	1,300	0,052	2,7
0,30	0,735	0,575	0,023	9,8	0,30	0,655	1,700	0,068	3,5

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	23,1
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	13,6
Число пластичности .%	$I_p$	9,5
Природная влажность, %	$W$	21,3
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	2,12
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,75
Пористость, %	$n$	35,2
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,543
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	1,000
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	0,81
Высота образца, мм	$h$	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.
		0,0
		0,025
		0,05 1,234
		0,1 0,525
		0,2 0,231
		0,3 0,170
		$m_0$ зам
		0,0
		0,025
		0,05 10,860
		0,1 0,000
		0,2 0,000
		0,3 0,000
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$	
		0 0,000
		0,05 0,000
		0,1 0,000
		0,2 0,000
		0,3 0,000
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$	

Результаты испытаний на сдвиг

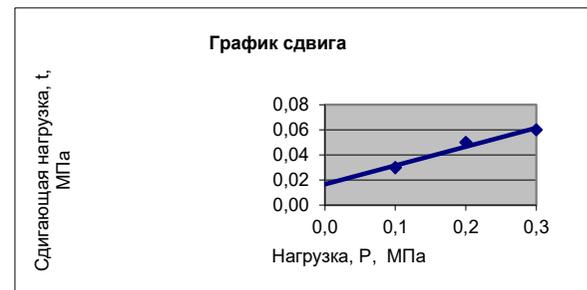
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1	0,03								
0,2	0,05								
0,3	0,06	0,15	9	15					

с-26

Глубина -2,5-2,7м

Наименование грунта: суглинок текучепласт.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00				
0,05	0,481	1,000	0,040	0,7	0,05				
0,10	0,455	1,425	0,057	1,7	0,10				
0,20	0,432	1,800	0,072	3,7	0,20				
0,30	0,415	2,075	0,083	5,0	0,30				

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	24,4
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	16,9
Число пластичности .%	$I_p$	7,5
Природная влажность, %	$W$	23,1
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	2,02
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,64
Пористость, %	$n$	39,6
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,646
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,965
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	0,83
Высота образца, мм	$h$	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.
		0,0
		0,025
		0,05 1,811
		0,1 0,428
		0,2 0,247
		0,3 0,165
		$m_0$ зам
		0,0
		0,025
		0,05 12,920
		0,1 0,000
		0,2 0,000
		0,3 0,000
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$	
		0 0,000
		0,05 0,000
		0,1 0,000
		0,2 0,000
		0,3 0,000
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$	

Результаты испытаний на сдвиг

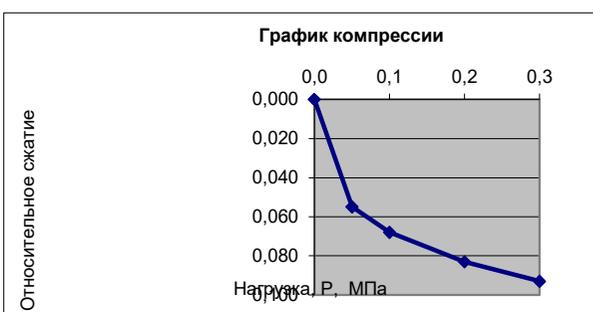
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1	0,03								
0,2	0,04								
0,3	0,05	0,10	6	20					

с-26а

Глубина -1,3-1,5м

Наименование грунта: суглинок текучепласт.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00				
0,05	0,555	1,375	0,055	0,5	0,05				
0,10	0,534	1,700	0,068	2,2	0,10				
0,20	0,509	2,075	0,083	3,7	0,20				
0,30	0,493	2,325	0,093	5,4	0,30				

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	25,8
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	14,8
Число пластичности .%	$I_p$	11,0
Природная влажность, %	$W$	13,0
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	1,95
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,73
Пористость, %	$n$	35,9
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,561
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,626
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	-0,16
Высота образца, мм	$h$	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.
		0,0
		0,025
		0,05 0,250
		0,1 0,125
		0,2 0,094
		0,3 0,078
		$m_0$ зам
		0,0
		0,025
		0,05 0,187
		0,1 0,187
		0,2 0,156
		0,3 0,109
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$	
		0 0,000
		0,05 0,000
		0,1 0,000
		0,2 0,004
		0,3 0,006
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$	

Результаты испытаний на сдвиг

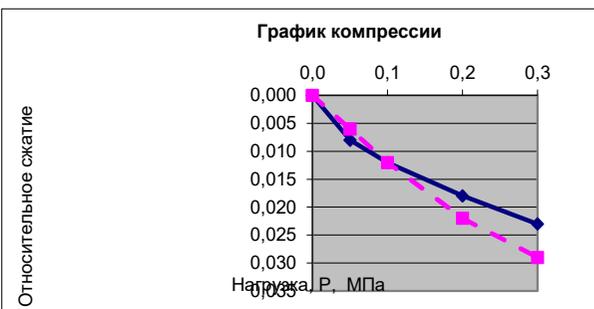
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1	0,14								
0,2	0,18								
0,3	0,22	0,40	22	100					

с-27

Глубина -2,0-2,2м

Наименование грунта: суглинок твердый.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,549	0,200	0,008	3,7	0,05	0,552	0,150	0,006	5,0
0,10	0,542	0,300	0,012	7,4	0,10	0,542	0,300	0,012	4,9
0,20	0,533	0,450	0,018	9,8	0,20	0,527	0,550	0,022	5,9
0,30	0,525	0,575	0,023	11,7	0,30	0,516	0,725	0,029	8,3

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	24,8
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	17,6
Число пластичности .%	$I_p$	7,2
Природная влажность, %	$W$	14,3
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	2,07
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,81
Пористость, %	$n$	33,0
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,492
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,785
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	-0,46
Высота образца, мм	$h$	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.
		0,0
		0,025
		0,05 0,269
		0,1 0,209
		0,2 0,119
		0,3 0,075
		$m_0$ зам
		0,0
		0,025
		0,05 0,388
		0,1 0,239
		0,2 0,149
		0,3 0,090
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$	
		0 0,000
		0,05 0,004
		0,1 0,005
		0,2 0,007
		0,3 0,008
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$	

Результаты испытаний на сдвиг

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1					0,06				
0,2					0,07				
0,3					0,08	0,10	6	50	

с-27

Глубина -4,0-4,2м

Наименование грунта: суглинок твердый.

Компрессионные испытания

График сдвига

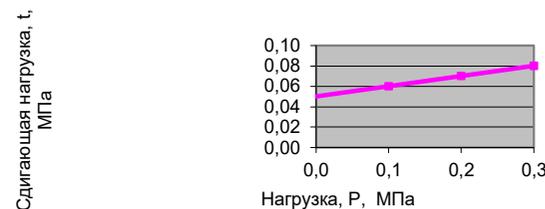
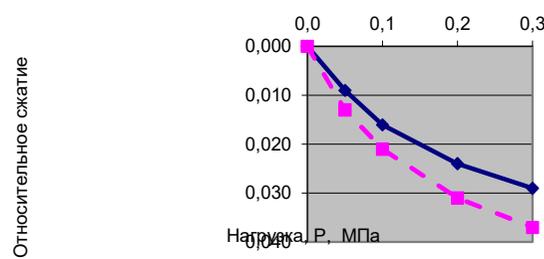


График компрессии



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,479	0,225	0,009	3,3	0,05	0,473	0,325	0,013	2,3
0,10	0,468	0,400	0,016	4,2	0,10	0,461	0,525	0,021	3,7
0,20	0,456	0,600	0,024	7,3	0,20	0,446	0,775	0,031	5,8
0,30	0,449	0,725	0,029	11,7	0,30	0,437	0,925	0,037	9,6

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	25,9*	
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	17,4	
Число пластичности .%	$I_p$	8,5	
Природная влажность, %	$W$	20,8	
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	2,06	
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70	
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,71	
Пористость, %	$n$	36,7	
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,579	
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,970	
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	0,40	
Высота образца, мм	$h$	25	
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.	
		0,0	
		0,025	
		0,05	0,632
		0,1	0,379
		0,2	0,174
		0,3	0,095
		$m_0$	зам
		0,0	
		0,025	
		0,05	0,758
		0,1	0,442
		0,2	0,189
		0,3	0,126
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$		
		0	0,000
		0,05	0,004
		0,1	0,006
		0,2	0,007
		0,3	0,009
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$		
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$		

Результаты испытаний на сдвиг

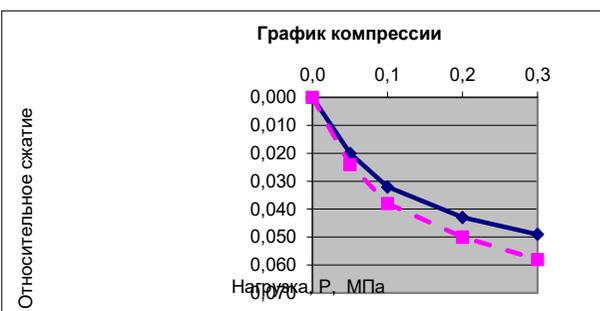
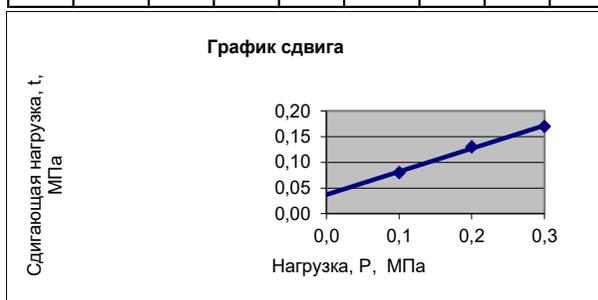
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1	0,08								
0,2	0,13								
0,3	0,17	0,45	24	35		0,00	0	0	

с-27

Глубина -6,0-6,2м

Наименование грунта: суглинок тугопласт.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,547	0,500	0,020	1,5	0,05	0,541	0,600	0,024	1,2
0,10	0,528	0,800	0,032	2,4	0,10	0,519	0,950	0,038	2,1
0,20	0,511	1,075	0,043	5,2	0,20	0,500	1,250	0,050	4,8
0,30	0,502	1,225	0,049	9,5	0,30	0,487	1,450	0,058	7,1

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории Власова В.П.

Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести, %	$W_L$	25,9
Влажность на границе раскатывания	$W_p$	18,1
Число пластичности .%	$I_p$	7,8
Природная влажность, %	$W$	7,8
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho$	1,64
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_s$	2,70
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$	1,52
Пористость, %	$n$	43,7
Коэффициент пористости, д.е.	$e$	0,776
Коэффициент водонасыщения, д.е.	$S_r$	0,271
Показатель текучести, д.е.	$I_L$	-0,32
Высота образца, мм	$h$	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	$m_0$	ест.
		0,0
		0,025
		0,05 0,426
		0,1 0,284
		0,2 0,213
		0,3 0,142
		$m_0$ зам
		0,0
		0,025
		0,05 1,137
		0,1 0,888
		0,2 0,408
		0,3 0,249
Относительная просадочность	$\epsilon_{SL}$	
		0 0,000
		0,05 0,020
		0,1 0,037
		0,2 0,048
		0,3 0,054
Нач.просад. давление МПа	$P_{SL}$	0,025
Нач.давл. набухания МПа	$P_{Sw}$	

Результаты испытаний на сдвиг

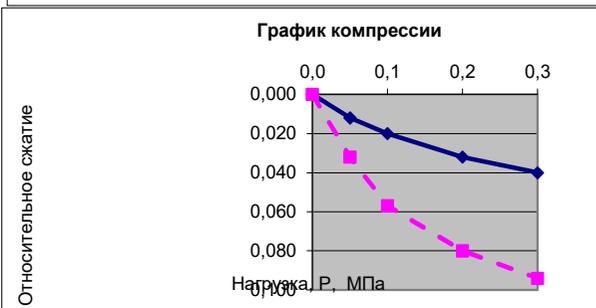
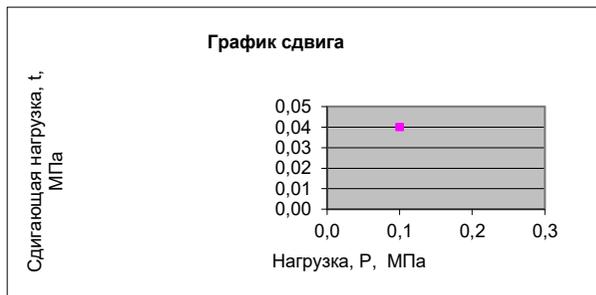
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	$\tau$ МПа	$tg \varphi^\circ$	$\varphi^\circ$	C кПа	
0,025									
0,05									
0,1					0,04				
0,2								грунт выдавл.	
0,3									

с-28

Глубина -2,4-2,6м

Наименование грунта: суглинок твердый.

Компрессионные испытания



Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа	P МПа	e	h	$\epsilon$	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,755	0,300	0,012	2,5	0,05	0,719	0,800	0,032	0,9
0,10	0,740	0,500	0,020	3,7	0,10	0,675	1,425	0,057	1,1
0,20	0,719	0,800	0,032	4,8	0,20	0,634	2,000	0,080	2,4
0,30	0,705	1,000	0,040	7,2	0,30	0,609	2,350	0,094	3,9

— В естественном состоянии  
 - - - В замоченном состоянии

Зав. Лаборатории

Власова В.П.

Ведомость статистической обработки физико-механических свойств грунтов ИГЭ-2 Суглинки четвертичные аллювиально-пролювиальные, просадочные												
Показатели		Единица измерения	Число определений	Нормативное значение	Среднее квадратическое отклонение	Коэффициент вариации	Показатель точности при доверительной вероятности 0,85	Показатель точности при доверительной вероятности 0,95	Доверительная вероятность 0,85		Доверительная вероятность 0,95	
									Коэффициент надежности по грунту по несущей способности	Расчетные значения по ГОСТ 20522-2012	Коэффициент надежности по грунту по несущей способности	Расчетные значения по ГОСТ 20522-2012
			n	$X_n$	$\delta$	V	$\rho_a$	$\rho_a$	$\gamma_g$		$\gamma_g$	
Плотность грунта	$\rho$	т/м <sup>3</sup>	12	1,68	0,166	0,099	0,0316	0,0508	1,02	1,65	1,04	1,62
Плотность сухого грунта	$\rho_d$	т/м <sup>3</sup>	12	1,57	0,031	0,020	0,0064	0,0102	1,00	1,57	1,00	1,57
Природная влажность	W	д.е.	12	0,07	0,032	0,449	0,1435	0,2306	1,00	0,072	1,00	0,072
Пористость	e	д.е.	12	0,42	0,038	0,091	0,0291	0,0468	1,00	0,42	1,00	0,42
Коэффициент пористости	n	д.е.	12	0,73	0,105	0,144	0,0461	0,0740	1,00	0,73	1,00	0,73
Коэффициент водонасыщения	Sr	д.е.	12	0,29	0,215	0,743	0,2594	0,5339	1,00	0,29	1,00	0,29
Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,2мПА при естественной влажности	$E_0$	мПА	9	6,8	2,141	0,315	0,1270	0,2614	1,00	6,8	1,00	6,8
Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,2мПА при насыщении водой	$E_0$	мПА	9	3,6	1,733	0,481	0,1941	0,3995	1,00	3,6	1,00	3,6
Угол внутреннего трения при естественной влажности	$\varphi$	град	15	29,0	0,013	0,023	0,0064	0,0104	1,01	29	1,10	26
Угол внутреннего трения при насыщении водой	$\varphi$	град	9	11,0	0,016	0,078	0,0326	0,0555	1,03	11	1,06	10
Удельное сцепление при естественной влажности	C	кПа	15	71	0,059	0,08293			1,25	57	1,50	47
Удельное сцепление при насыщении водой	C	кПа		10,7						8,2		6,4

Примечание: коэффициент надежности по грунту для сцепления принят по СП РК 5.01-102-2013. Удельное сцепление при насыщении водой приводится по данным региональных исследований

Ведомость статистической обработки физико-механических свойств грунтов ИГЭ-3 Суглинки средне-четвертичные аллювиально-пролювиальные не просадочные												
Показатели	Единица измерения	Число определений	Нормативное значение	Среднее квадратическое отклонение	Коэффициент вариации	Показатель точности при доверительной вероятности 0,85	Показатель точности при доверительной вероятности 0,95	Доверительная вероятность 0,85		Доверительная вероятность 0,95		
								Коэффициент надежности по грунту по несущей способности	Расчетные значения по ГОСТ 20522-2012	Коэффициент надежности по грунту по несущей способности	Расчетные значения по ГОСТ 20522-2012	
		n	$X_n$	$\delta$	V	$P_a$	$P_a$	$\gamma_g$		$\gamma_g$		
Плотность грунта	$\rho$	т/м <sup>3</sup>	3	2,07	0,050	0,024	0,0176	0,0331	1,02	2,03	1,03	2,00
Плотность сухого грунта	$\rho_d$	т/м <sup>3</sup>	3	1,70	0,056	0,033	0,0236	0,0444	1,00	1,70	1,00	1,70
Природная влажность	W	д.е.	4	0,225	0,021	0,095	0,0593	0,1114	1,00	0,225	1,00	0,225
Пористость	e	д.е.	3	0,37	0,021	0,056	0,0404	0,0759	1,00	0,37	1,00	0,37
Коэффициент пористости	n	д.е.	3	0,59	0,052	0,089	0,0639	0,1202	1,00	0,59	1,00	0,59
Коэффициент водонасыщения	Sr	д.е.	3	0,98	0,000	0,000	0,0000	0,0000	1,00	0,98	1,00	0,98
Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,2мПа при насыщении водой	$E_0$	мПа	3	4,2					1,00	4,2	1,00	4,2
Угол внутреннего трения при насыщении водой	$\varphi$	град	6	8	0,006	0,04497	0,0207	0,0356	1,02	8	1,04	8
Удельное сцепление при насыщении водой	C	кПа	6	18	0,026	0,14456	0,0667	0,1145	1,07	17	1,13	16

Примечание: коэффициент надежности по грунту для угла внутреннего трения и сцепления принят по СП РК 5.01-102-2013

## Объект: "Вынос участка МН "Павлодар -Шымкент" ф 820 мм в обход с. Шубарсу"

№№п/п	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Наименование грунта	Водная вытяжка							Засоление		
				SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		CL <sup>-</sup>		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		Сухой остаток %	рН	Степень	Тип
				мг/кг	мг-экв	мг/кг	мг-экв	мг/кг	мг-экв				
1	с-1	2,5-2,7	суглинок	576,0	1,2	138,0	0,4	493,0	0,8	0,14	6,9	неагрес.	незасол.
2	с-2	2,5-2,7	суглинок	13152,0	27,4	621,0	1,8	617,0	1,0	1,84	7,0	среднее	сульфатн.
3	с-3	2,5-2,7	суглинок	8736,0	18,2	138,0	0,4	617,0	1,0	1,16	7,0	среднее	сульфатн.
4	с-7	2,4-2,6	суглинок	576,0	1,2	207,0	0,6	493,0	0,8	0,18	6,9	неагрес.	незасол.
5	с-10	2,4-2,6	суглинок	960,0	2,0	207,0	0,6	617,0	1,0	0,20	6,9	неагрес.	незасол.
6	с-15	2,4-2,6	суглинок	288,0	0,6	276,0	0,8	493,0	0,8	0,15	6,9	неагрес.	незасол.
7	с-20	2,4-2,6	суглинок	12672,2	26,4	207,0	0,6	493,0	0,8	1,16	6,9	среднее	сульфатн.
8	с-21	2,4-2,5	суглинок	864,0	1,8	207,0	0,6	617,0	1,0	0,15	6,9	неагрес.	незасол.
9	с-22	2,4-2,6	суглинок	960,0	2,0	207,0	0,6	493,0	0,8	0,27	6,9	неагрес.	незасол.
10	с-26	2,5-2,7	суглинок	192,0	0,4	276,0	0,8	617,0	1,0	0,14	6,9	неагрес.	незасол.
11	с-26а	1,3-1,5	суглинок	1440,0	3,0	207,0	0,6	617,0	1,0	0,27	6,9	неагрес.	незасол.
12	с-27	2,0-2,2	суглинок	2784,0	5,8	483,0	1,4	493,0	0,8	0,44	6,9	неагрес.	незасол.
13	с-27	4,0-4,2	суглинок	864,0	1,8	207,0	0,6	740,0	1,2	0,29	7,0	неагрес.	незасол.
14	с-27	6,0-6,2	суглинок	1824,0	3,8	414,0	1,2	493,0	0,8	0,34	7,0	неагрес.	незасол.
15	с-28	2,4-2,6	суглинок	288,0	0,6	207,0	0,6	370,0	0,6	0,13	6,9	неагрес.	незасол.

Зав. Лаборатории

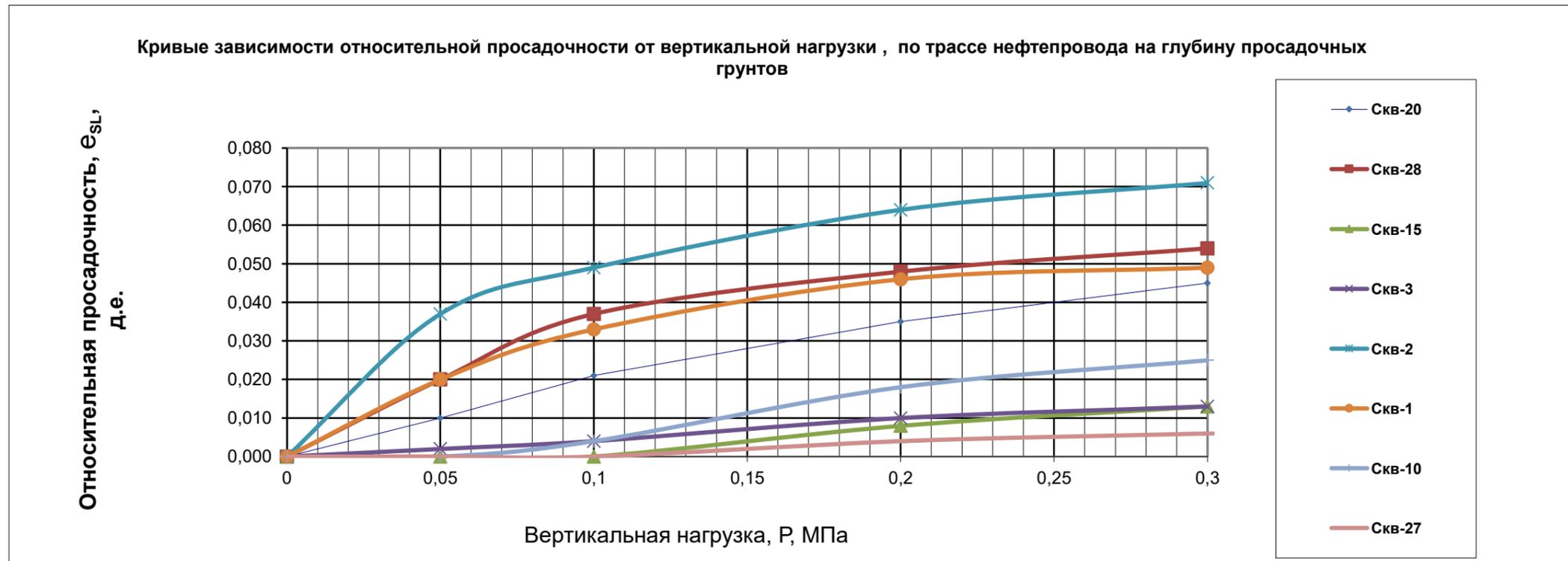


Власова В.П.

1,16  
1,84

**Ведомость химического анализа воды**  
**Объект: "Вынос участка МН "Павлодар -Шымкент" ф 820 мм в обход с. Шубарсу"**

№ пп	Название и номер водопункта	Глубина отбора, м	Катионы									Анионы мг-л/экв									Сухой остаток, мг/л	рН	СО <sub>2</sub> агрессив. мг/л
			Na <sup>1</sup> +K <sup>1</sup>			Mg <sup>2+</sup>			Ca <sup>2+</sup>			Cl <sup>1</sup>			SO <sub>4</sub> <sup>2</sup>			HCO <sub>3</sub> <sup>1</sup>					
			мг/л	мг-экв	%	мг/л	мг-экв	%	мг/л	мг-экв	%	мг/л	мг-экв	%	мг/л	мг-экв	%	мг/л	мг-экв	%			
1	с-26	2,2	60,0	20,0	70,4	60,8	5,0	17,6	68,1	3,4	12,0	84,3	5,2	18,3	461,1	9,6	33,8	829,8	13,6	47,9	2064,1	7,0	нет
2		пересыхающее русло сезонной реки	179,4	7,8	69,6	21,9	1,8	16,1	32,1	1,6	14,3	70,9	2,0	17,9	153,7	3,2	28,5	366,1	6,0	53,6	824,1	7,0	



Номер расчетного участка	Интервал абсолютных отметок устьев скважин участка, м	Номер расчетной скважины	Отметка устья скважины, м	Отметка середины расчетного слоя м	Глубина отбора пробы м	Отметка кровли расчетного слоя м	Отметка подошвы расчетного слоя м	Мощность расчетного слоя, м	Мощность расчетного слоя, см	Плотность частиц грунта расчетного слоя, $\rho_{di}$ , $T/M^3$	Коэффициент пористости грунта расчетного слоя, $e_i$ , Д.е.	Плотность сухого грунта расчетного слоя, $\rho_{si}$ , $T/M^3$	Плотность водонасыщенного грунта расчетного слоя, $\rho_{ui}$ , $T/M^3$	Величина бытовой нагрузки в условиях водонасыщения, $P_i$ , МПа	Начальное просадочное давление расчетного слоя, МПа	Относительная просадочность слоя, $\epsilon_{SL}$ , Д.е.	Просадка для слоя, $S_{sl}$ , см.	Суммарная просадка с нарастающим итогом, $S_{sl}$ , см.	Полная мощность расчетного слоя на участке, м	Суммарная просадка на участке, см
1	325-320	20	322	319	2,50	325	320	5,0	500	2,70	0,776	1,52	1,87	0,047	0,050	0,0150	7,50	7,50	23,0	47,30
2	320-318	28	318	316	2,50	317	318	2,0	200	2,70	0,776	1,52	1,87	0,065	0,025	0,0260	5,20	12,70	21,0	35,30
3	318-315	15	315	313	2,50	315	315	3,0	300	2,70	0,788	1,51	1,86	0,093	0,240	0,0020	0,60	13,30	18,0	26,90
4	315-312	3	313	311	2,50	313	312	3,0	300	2,70	0,731	1,56	1,90	0,122	0,200	0,0080	2,40	15,70	15,0	15,70
5	312-310	2	311	308	2,50	309	310	2,0	200	2,70	0,788	1,51	1,86	0,140	0,015	0,0560	11,20	26,90	13,0	13,30
6	310-308	1	309	307	2,50	307	308	2,0	200	2,70	0,800	1,50	1,86	0,159	0,025	0,0420	8,40	35,30	11,0	12,70
7	308-302	10	308	306	2,50	306	302	6,0	600	2,70	0,709	1,58	1,91	0,216	0,150	0,0200	12,00	47,30	5,0	7,50
8	302-300	27	305	295	2,50	302	300	1,0	100	2,70	0,561	1,73	2,02	0,226	0,0060	0,005	0,5			

Расчет просадки по трассе нефтепровода произведен до гл 23,0 м до кровли не просадочных грунтов

## Определение наличия блуждающих токов в земле

№	привязка				Наличие блуждающих токов
		при Узм наиболее меньшее значение V	при Узм наиболее большее значение V	Размах колебания, V	
1	2	3	4	5	6
БТ-1	287616.2201 247048.2537	0,0010	0,0021	0,0011	нет
БТ-2	287063.2650 246695.2180	0,0108	0,0140	0,0032	нет
БТ-3	286685.2616 245790.4242	0,0100	0,0150	0,0050	нет
БТ-4	286473.7659 245059.3846	0,0120	0,0220	0,0100	нет
БТ-5	287014.4352 244250.3467	0,0150	0,0270	0,0120	нет
БТ-6	287564.3995 243427.3999	-0,0083	-0,0115	-0,0032	нет
БТ-7	287975.0773 242812.8765	-0,0085	-0,0118	-0,0033	нет
БТ-8	288297.2454 242330.7956	-0,0070	-0,0252	-0,0182	нет
БТ-9	288825.9855 241539.4947	0,0075	0,0225	0,0150	нет
БТ-10	289348.6728 240757.5124	0,0060	0,0250	0,0190	нет
БТ-11	289719.5134 240202.5642	0,0015	0,003	0,0015	нет
БТ-12	290170.2490 239528.1006	-0,0055	-0,0097	-0,0042	нет
БТ-13	290721.3367 238703.4741	-0,0011	-0,0277	-0,0266	нет
БТ-14	291424.0852 237683.5642	-0,0545	0,0315	0,086	нет

Составил:



Г Байжекенов

Ведомость оценки агрессивности грунтов к бетонам и железобетонным конструкциям

Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание сульфатов, мг на 1кг грунта	Сульфатная агрессия к маркам бетона по водонепроницаемости															Содержание хлоридов в пересчете на CL- мг на 1кг грунта	Показатель агрессивности грунта содержанием Cl мг/кг, для бетонов марок по водонепроницаемости			
			W <sub>4</sub>			W <sub>6</sub>			W <sub>8</sub>			W <sub>10</sub> -W <sub>14</sub>			W <sub>16</sub> -W <sub>20</sub>				W <sub>4</sub> -W <sub>6</sub>	W <sub>8</sub>	W <sub>10</sub> -W <sub>14</sub>	
			на портландцементе по ГОСТ 10178-6	на шлакопортланд цементах по ГОСТ 10178-76	на сульфатостойкими цементах по ГОСТ 22266-76	на портландцементе по ГОСТ 10178-6	на шлакопортланд цементах по ГОСТ 10178-76	на сульфатостойкими цементах по ГОСТ 22266-76	на портландцементе по ГОСТ 10178-6	на шлакопортланд цементах по ГОСТ 10178-76	на сульфатостойкими цементах по ГОСТ 22266-76	на портландцементе по ГОСТ 10178-6	на шлакопортланд цементах по ГОСТ 10178-76	на сульфатостойкими цементах по ГОСТ 22266-76	на портландцементе по ГОСТ 10178-6	на шлакопортланд цементах по ГОСТ 10178-76	на сульфатостойкими цементах по ГОСТ 22266-76					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
с-1	2,5-2,7	576,0	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	138,0	нет	нет	нет										
с-2	2,5-2,7	13152,0	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	слабо	сильно	сильно	средне	нет	621,0	средне	слабо	нет
с-3	2,5-2,7	8736,0	сильно	сильно	средне	сильно	сильно	слабо	сильно	сильно	нет	сильно	слабо	нет	сильно	нет	нет	138,0	нет	нет	нет	
с-7	2,4-2,6	576,0	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	207,0	нет	нет	нет										
с-10	2,4-2,6	960,0	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	207,0	нет	нет	нет										
с-15	2,4-2,6	288,0	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	276,0	слабо	нет	нет	
с-20	2,4-2,6	12672,2	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	сильно	слабо	сильно	сильно	средне	нет	207,0	нет	нет	нет
с-21	2,4-2,5	864,0	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	207,0	нет	нет	нет										
с-22	2,4-2,6	960,0	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	207,0	нет	нет	нет										
с-26	2,5-2,7	192,0	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	276,0	слабо	нет	нет	
с-26а	1,3-1,5	1440,0	средне	нет	нет	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	207,0	нет	нет	нет	
с-27	2,0-2,2	2784,0	сильно	нет	нет	сильно	нет	нет	средне	нет	нет	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	483,0	слабо	нет	нет	
с-27	4,0-4,2	864,0	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	207,0	нет	нет	нет										
с-27	6,0-6,2	1824,0	сильно	нет	нет	средне	нет	нет	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	414,0	слабо	нет	нет	
с-28	2,4-2,6	288,0	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	207,0	нет	нет	нет	

Составил: Лисогор С.К.

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на железобетонные конструкции (СНИП 2.01-101-2013)**

№	Наименование выработки и источников	Глубина отбор, м	Бикарбонатная щелочность, мг-экв/л НСО <sub>3</sub>	W4	Водородный показатель, рН	W4	W6	W8	W10-W12	Содержание агрессивной углекислоты, мг/л	W4	W6	W8	Содержание магnezиальных солей, мг/л в пересчете на ион Mg <sup>2+</sup>	W4	W6	W8	W10-W12	Содержание едких щелочей, мг/л в пересчете на ионы Na <sup>+</sup> и K <sup>+</sup>	W4	W6	W8	Суммарное содержание хлоридов, сульфатов и других солей, мг/л	W4	W6	W8
1	с-26	2,2	13,6	нет	7,0	нет	нет	нет	нет	0	нет	нет	нет	60,8	нет	нет	нет	нет	60,0	нет	нет	нет	2064,1	нет	нет	нет
2	пересыхающее русло сезонной реки без названия		6,0	нет	7,0	нет	нет	нет	нет	0	нет	нет	нет	21,9	нет	нет	нет	нет	179,4	нет	нет	нет	824,1	нет	нет	нет

Примечание: С – скважина и её номер; нет - неагрессивная, слабо – слабоагрессивная, средне – среднеагрессивная, сильно – сильноагрессивная

Составил: Лисогор С.К.

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на железобетонные конструкции (СНиП 2.01-101-2013)**

№	Наименование выработки и источников	Глубина отбор, м	Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/л для сооружений на :	Содержание хлоридов в пересчёте на Cl <sup>-</sup> , мг/л	Степень агрессивного воздействия среды для сооружений при марке бетона по водонепроницаемости									Степень агрессивного воздействия воды на арматуру железобетонных конструкций при:	
					W4			W6			W8			постоянном погружении	периодическом смачивании
					портландцементов по ГОСТ 10178-76	то же с минеральными добавками и шлакопортландцементов	сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76	портландцементов по ГОСТ 10178-76	то же с минеральными добавками и шлакопортландцементов	сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76	портландцементов по ГОСТ 10178-76	то же с минеральными добавками и шлакопортландцементов	сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76		
1	с-26	2,2	461,1	84,3	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
2	пересыхающее русло сезонной реки без названия		153,7	70,9	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Примечание: С – скважина и её номер; нет - неагрессивная, слабо – слабоагрессивная, средне – среднеагрессивная, сильно – сильноагрессивная

Составил: Лисогор С.К.



**Учреждение «Центральная лаборатория по экологическим,  
гидрохимическим и инженерногеологическим исследованиям  
«Экогидрохимгео»**

KZ.T.02.1605

**РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА****ЗАКАЗЧИК:**

ТОО "Innova Engineering Servise".

**ЗАКАЗ №**

№95 от 25.11.22 г

***Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля*****Объект исследования:**

№ лаб/пол	Номер выработки	Глубина отбора, метр.	рН	Содержание компонентов в % от массы		Коррозионная активность
				Органические вещества	Нитрат-ион	
1	Скв-1	2,5-2,7	7,71	0,0043	0,0182	средняя
2	Скв-3	2,5-2,7	8,22	0,0043	0,0029	средняя
3	Скв-7	2,4-2,6	8,81	0,0037	0,0031	средняя
4	Скв-15	2,4-2,6	8,34	0,0048	0,0016	средняя
5	Скв-20	2,4-2,6	7,68	0,0024	0,0111	средняя
6	Скв-22	2,4-2,6	8,21	0,0048	0,0036	средняя
7	Скв-26	2,5-2,7	8,34	0,0021	0,0003	средняя
8	Скв-27	2,0-2,2	7,78	0,0015	0,0068	средняя
9	Скв-28	2,4-2,6	8,24	0,0022	0,0015	средняя



**Учреждение «Центральная лаборатория по экологическим,  
гидрохимическим и инженерногеологическим исследованиям  
«Экогидрохимгео»**

KZ.И.02.1605

**РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

ЗАКАЗЧИК:

ТОО "Innova Engineering Servise".

ЗАКАЗ №

№95 от 25.11.22 г

*Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля*

Объект исследования:

№ лаб/п ол	Номер выработки	Глубина отбора, метр.	рН	Содержание компонентов в % от массы возд.-сухой пробы		Коррозионная активность
				Хлор-ион	Ион железа	
1	Скв-1	2,5-2,7	7,71	0,0239	<0,0001	средняя
2	Скв-3	2,5-2,7	8,22	0,0276	<0,0001	средняя
3	Скв-7	2,4-2,6	8,81	0,0276	<0,0001	средняя
4	Скв-15	2,4-2,6	8,34	0,0166	<0,0001	средняя
5	Скв-20	2,4-2,6	7,68	0,0184	<0,0001	средняя
6	Скв-22	2,4-2,6	8,21	0,0276	<0,0001	средняя
7	Скв-26	2,5-2,7	8,34	0,0276	<0,0001	средняя
8	Скв-27	2,0-2,2	7,78	0,081	<0,0001	средняя
9	Скв-28	2,4-2,6	8,24	0,0258	<0,0001	средняя

Каталог скважин

№ скважины	Координаты		Отметка устья	Отмета забоя	Глубина; м	Объект
	N	W				
1	247017.0876	287567.0448	309,00	304,00	5,0	Точка подключения к НП
2	246754.1336	287151.7235	311,00	306,00	5,0	Переход а/д Китай-Европа
3	246670.8863	287019.0750	313,00	308,00	5,0	Переход а/д Китай-Европа
4	246394.5549	286880.9934	313,00	309,50	3,5	Трасса нефтепровода
5	245998.3891	286751.7886	303,18	299,68	3,5	Трасса нефтепровода
6	245570.4262	286612.7445	307,75	304,25	3,5	Трасса нефтепровода
7	245085.0438	286455.9696	300,35	295,35	5,0	Трасса нефтепровода
8	244710.9012	286706.0041	301,08	297,58	3,5	Трасса нефтепровода
9	244336.7585	286956.0387	305,8	302,30	3,5	Трасса нефтепровода
10	243962.6158	287206.0732	308,4	303,40	5,0	Трасса нефтепровода
11	243588.4732	287456.1077	315,6	312,10	3,5	Трасса нефтепровода
12	243214.3305	287706.1423	319,3	315,80	3,5	Трасса нефтепровода
13	242840.1879	287956.1768	325,67	322,17	3,5	Трасса нефтепровода
14	242466.0452	288206.2113	321,7	318,20	3,5	Трасса нефтепровода
15	242091.9023	288456.2455	314,5	309,50	5,0	Трасса нефтепровода
16	241717.7596	288706.2800	311,75	308,25	3,5	Трасса нефтепровода
17	240970.5415	289206.2844	307,00	303,50	3,5	Трасса нефтепровода
18	240595.7984	289456.7202	310,75	307,25	3,5	Трасса нефтепровода
19	240329.7870	289634.4920	318,59	315,09	3,5	Трасса нефтепровода
20	240221.6558	289706.7547	321,70	316,70	5,0	Переход ЛЭП 0,4 кВ
21	239847.5133	289956.7895	311,53	306,53	5,0	Переход ЛЭП 500кВ
22	239719.4220	290042.3913	305,96	300,96	5,0	Переход ЛЭП 500кВ
23	239345.3509	290292.5331	319,25	315,75	3,5	Трасса нефтепровода
24	238971.1370	290542.4609	322,85	319,35	3,5	Трасса нефтепровода
25	238596.9944	290792.4957	317,80	314,30	3,5	Трасса нефтепровода
26	238381.8616	290936.2663	306,00	298,00	8,0	Переход пересыхающего русла сезонной реки без названия
26а	238341.2178	290963.4635	300,30	295,30	5,0	Переход пересыхающего русла сезонной реки без названия
27	238298.5610	290991.9350	306,59	298,59	8,0	Переход пересыхающего русла сезонной реки без названия
28	237687.4065	291400.3464	317,50	312,50	5,0	Трасса нефтепровода
итого:					127,0	

- Система координат – Местная.

- Система высот – Балтийская.



## ЛИЦЕНЗИЯ

**18.04.2022 года**

**ГСЛ №000171**

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Innova Engineering Service"**

050026, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Байзакова, здание № 125,  
Нежилое помещение 1  
БИН: 050140012223

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие**

**Изыскательская деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание**

**Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар**

**Коммунальное государственное учреждение "Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**Наурызбеков Бахытжан Асанович**

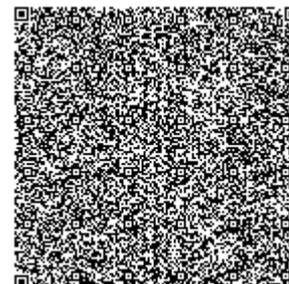
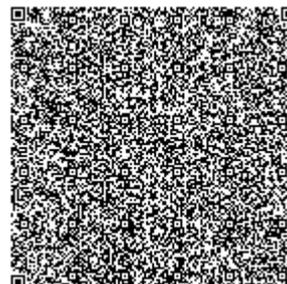
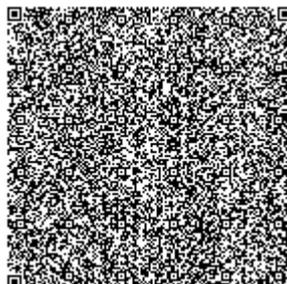
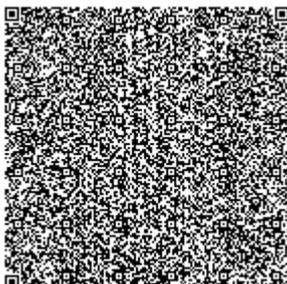
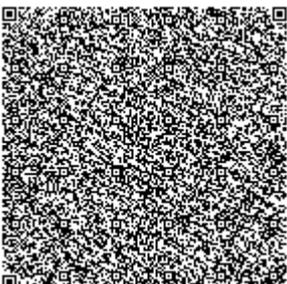
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи 05.09.2007**

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

**г.Алматы**





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии ГСЛ №000171

Дата выдачи лицензии 18.04.2022 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- 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)
  - Создание планово-высотных съемочных сетей
  - Построение и закладка геодезических центров

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиат

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Innova Engineering Service"**

050026, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Байзакова, здание № 125, Нежилое помещение 1, БИН: 050140012223

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

### Производственная база

**Мангистауская область, город Актау, 24 микрорайон, участок №12/2**

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиар

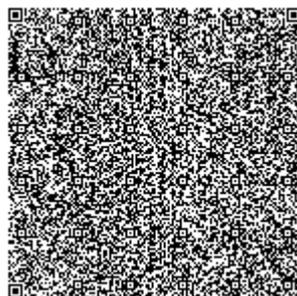
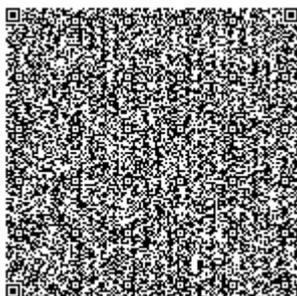
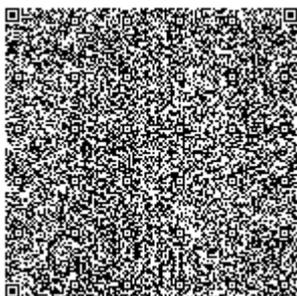
**Коммунальное государственное учреждение "Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

**Наурызбеков Бахытжан Асанович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



**Номер приложения** 001

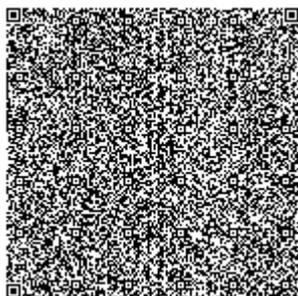
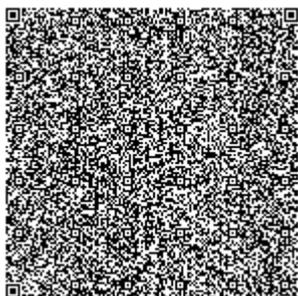
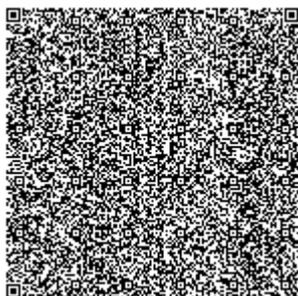
**Срок действия**

**Дата выдачи приложения** 18.04.2022

**Место выдачи** г.Алматы

---

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии ГСЛ №000171

Дата выдачи лицензии 18.04.2022 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Инженерно-геодезические работы, в том числе:

- Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Innova Engineering Service"

050026, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Байзакова, здание № 125, Нежилое помещение 1, БИН: 050140012223

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

### Производственная база

г. Алматы, Турксибский район, проспект Сүйінбай, ст-е 481Г

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиар

Коммунальное государственное учреждение "Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

Наурызбеков Бахытжан Асанович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

### Номер приложения

002

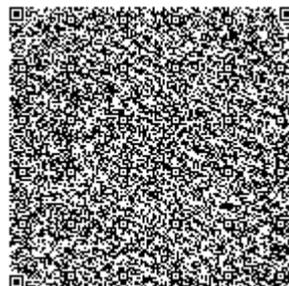
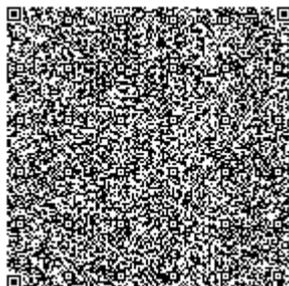
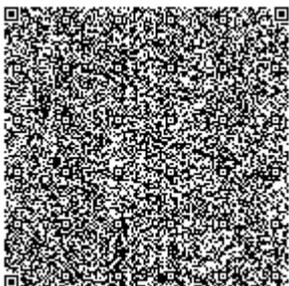
### Срок действия

### Дата выдачи приложения

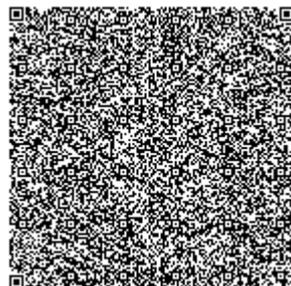
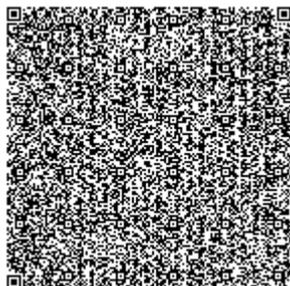
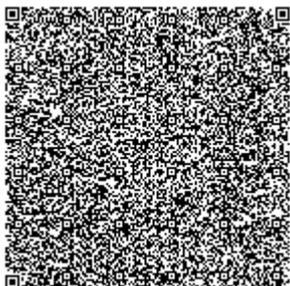
18.04.2022

### Место выдачи

г.Алматы



(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)





КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ  
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

## АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ



**KZB6F3101143B175DE**

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

**№ KZ.T.02.1605**

от 01 Сентябрь 2020 г.

действителен до 01 Сентябрь 2025 г.

БИН 970640002137, Учреждение "Центральная лаборатория по экологическим, гидрохимическим и инженерно-геологическим исследованиям "ЭКОГИДРОХИМГЕО", юридический адрес: Казахстан, Алматы г.а., Алатауский р. а., пр. Райымбека , д. 417 А , фактический адрес: Казахстан, Алматы г.а., Алатауский р. а., Войкова 2 аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (ИЛ).

Объекты оценки соответствия: Испытательная лаборатория.

Область аккредитации приведена в информационной системе.

гверждаю  
 Заместитель генерального директора  
 ТОО «Национальный центр аккредитации»



К. Н. Тайжанов  
 «1 сентября» 2020г.  
 Приложение к аттестату аккредитации  
 № 276 от «1 сентября» 2020г.  
 на 4 страницах

**ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ**

испытательной лаборатории Центральной лаборатории «Экогидрохимгео»  
 Юридический адрес: 050061, г. Алматы, ул, Ташкентская 417А,  
 Фактический адрес: 050061, г. Алматы, ул, Войкова, 2

Наименование продукции (объекта)	Код ТН ВЭД ЕВРАЗЭС	Обозначение нормативных правовых актов, нормативных документов на продукцию (объект)	Определяемые характеристики (показатели продукции объекта)	Обозначение нормативных документов на методы испытаний для определения характеристик (показателей)
1	2	3	4	5
1 Вода природная (поверхностная, подземная)		РНД 1.01.03-94 СанПиН РК № 209 от 16.03.2015г. ГОСТ 2874-82	Органолептические показатели:	
			Запах	ГОСТ 3351-74
			Цветность	ГОСТ 3351-74
			Мутность	ГОСТ 3351-74
			Привкус	ГОСТ 3351-74
			Аммоний ион	ГОСТ 26449.1-85, п.10
			Алюминий	ГОСТ 33025-2014
			Бериллий	ГОСТ 18294-2004
			Бор	СТ РК 1016-2000
			Водородный показатель (рН)	ГОСТ 26449.1-85, п.4
			Гидрокарбонаты (карбонаты)	ГОСТ 26449.1-85, п.7
			Жесткость общая	ГОСТ 26449.1-85, п.10
			Железо общее	ГОСТ 26449.1-85 п.16
Калий	ГОСТ 26449.2-85, п. 14			



1	2	3	4	5
			Кальций	ГОСТ 26449.1-85, п.11
			Кадмий	СТ РК ИСО 8288-2005, п. 5
			Кобальт	СТ РК ИСО 8288-2005 п.5
			Литий	ГОСТ 8775. 1-87
			Магний	ГОСТ 26449.1-85, п.12
			Марганец	ГОСТ 4974-2014
			Медь	СТ РК ИСО 8288-2005 п.5
			Мышьяк	ГОСТ 31870-2012
			Молибден	ГОСТ 18308-72
			Натрий	ГОСТ 26449.2-85, п. 13
			Нефтепродукты	СТ РК 2328-2013
			Никель	СТ РК ИСО 8288-2005 п.5
			Нитраты	ГОСТ 33045-2014, п.8,9
			Нитриты	ГОСТ 33045-2014, п.6,7
			Окисляемость перманганатная	ГОСТ 26449.2-85, п. 3
			Поверхностно- активные вещества (СПАВ)	ГОСТ Р 51211-98
			Полифосфаты (ортофосфаты)	ГОСТ 18309-2014
			Ртуть	СТ РК ГОСТ Р 51212-2003
			Свинец	СТ РК ИСО 8288-2005 п.5
			Сульфаты	ГОСТ 26449.1-85, п. 13 СТ РК 1015-2000
			Стронций	ГОСТ 23950-88
			Селен	ГОСТ 19413-89
			Сухой остаток	ГОСТ 26449.1-85 п.3
			Фториды	ГОСТ 26449.2-85 п. 2020
			Хлориды	ГОСТ 26449.1-85, п. 9 СТ РК ИСО 9297-2014
			Хром общий	ГОСТ 26449.1-85, п. 21
			Хром (III)	СТ РК 1511-2006 ГОСТ 26449.1-85, п. 21
			Хром (VI)	ГОСТ 26449.1-85, п. 21
			Цинк	СТ РК ИСО 8288-2005 п.5
			Электрическая проводимость	СТ РК ИСО 7888-2006

1	2	3	4	5
Почвы, грунты	-	ТР РК №1331 ГОСТ 17.4.2.01-81 ГОСТ 17.4.1.02-83 ГОСТ 29269-91 ГОСТ 25100-2011	рН водной вытяжки	ГОСТ 26423-85
			Плотный остаток водной вытяжки	ГОСТ 26423-85
			Калий и натрий в водной вытяжке	ГОСТ 26427-85
			Кальций и магний в водной вытяжке	ГОСТ 26428-85, п. 1
			Нитраты	ГОСТ 26488-85
			Гидрокарбонаты, карбонаты в водной вытяжке	ГОСТ 26424-85
			Ионы хлорида в водной вытяжке	ГОСТ 26425-85, п. 1
			Ионы сульфата в водной вытяжке	ГОСТ 26426-85, п. 1
			Марганец	СТ РК ИСО 11047-2008
			Медь	СТ РК ИСО 11047-2008
			Свинец	СТ РК ИСО 11047-2008
			Цинк	СТ РК ИСО 11047-2008
			Кадмий	СТ РК ИСО 11047-2008
			Никель	СТ РК ИСО 11047-2008
			Кобальт	СТ РК ИСО 11047-2008
			Хром	СТ РК ИСО 11047-2008
			Коррозия	ГОСТ 9.602-2016
			Влажность	ГОСТ 5180-84, п. 1
			Пластичность	СТ РК 1290-2004, п.п. 12, 15
			Плотность	ГОСТ 5180-84, п.п. 6, 10, 11 СТ РК 1290-2004, п.п. 11, 12, 15
Потери при прокаливании	СТ РК 1280-2004			
Гранулометрический состав	ГОСТ 12536-2014 п.п. 2, 3 СТ РК 1273-2004, п.п. 4,5, 5.1, 6			
Органические вещества (Гумус)	ГОСТ 26213-91			
Граница текучести	ГОСТ 5180-84, п. 4 СТ РК 1290-2004, п. 7			



Утверждаю

Заместитель генерального директора

ТОО «Национальный центр аккредитации»

К. Н. Тайжанов

«1» сентября 2020г.

Приложение к аттестату аккредитации

№ 027.02.1605 от «1 сентября 2020г.

на 3 страницах



**ДОПОЛНЕНИЕ К ОБЛАСТИ АККРЕДИТАЦИИ**  
испытательной лаборатории Центральной лаборатории «Экогидрохимгео»  
Юридический адрес: 050061, г. Алматы, ул, Ташкентская 417А,  
Фактический адрес: 050061, г. Алматы, ул, Войкова, 2

Наименование продукции (объекта)	Код ТН ВЭД ЕВРАЗЭС	Обозначение нормативных правовых актов, нормативных документов на продукцию (объект)	Определяемые характеристики (показатели продукции объекта)	Обозначение нормативных документов на методы испытаний для определения характеристик (показателей)
1	2	3	4	5
Вода питьевая, минеральная, расфасованная в емкости		СанПиН РК № 209 ГОСТ 2874-82 ТРТС 044/2017  СТ РК 452-2002  СТ РК 1432-2005	Органолептические показатели:	
			Запах	ГОСТ 3351-74 ГОСТ 23268.1-91
			Цветность	ГОСТ 3351-74 ГОСТ 23268.1-91
			Мутность	ГОСТ 3351-74 ГОСТ 23268.1-91
			Привкус	ГОСТ 3351-74 ГОСТ 23268.1-91
			Содержание вредных веществ:	
			Аммоний ион	ГОСТ 4192-82 п.3 ГОСТ 23268.10-78
			Алюминий	ГОСТ 18165-2014
			Бериллий	ГОСТ 18294-2004
			Бор	СТ РК 1016-2000
Водородный показатель (рН)	ГОСТ 26449.1-85, п.4			



1	2	3	4	5
			Гидрокарбонаты (карбонаты)	ГОСТ 31957-2012 ГОСТ 23268.3-78, п. 2а 5
			Жесткость общая	ГОСТ 4151-72
			Железо общее	ГОСТ 4011-72 ГОСТ 23268.11-78
			Йодид-ионы	ГОСТ 23268.16-78
			Калий	ГОСТ 26449.2-85, п. 14 ГОСТ 23268.7-78, п. 3
			Кальций	ГОСТ 23268.5-78 ГОСТ 23268.5-78, п. 2
			Кадмий	СТ РК ИСО 8288-2005, п. 5
			Кобальт	СТ РК ИСО 8288-2005, п. 5
			Литий	ГОСТ 8775.1-87
			Магний	ГОСТ 23268.5-78 ГОСТ 23268.5-78, п. 3
			Марганец	ГОСТ 4974-2014
			Медь	СТ РК ИСО 8288-2005, п. 5
			Молибден	ГОСТ 18308-72
			Мышьяк	ГОСТ 23268.4-78 ГОСТ 31870-2014
			Натрий	ГОСТ 26449.2-85, п. 1В ГОСТ 23268.6-78, п. 4
			Нефтепродукты	СТ РК 2328-2013
			Никель	СТ РК ИСО 8288-2005, п. 5
			Нитраты	ГОСТ 33045-2014, п. 8,9
			Нитриты	ГОСТ 4192-82 ГОСТ 33045-2014, п. 6,7
			Окисляемость перманганатная	ГОСТ 26449.2-85, п. 3 ГОСТ 23268.12-78
			Поверхностно- активные вещества (ПАВ)	ГОСТ Р 51211-98, метод 3
			Полифосфаты	ГОСТ 18309-2014
			Ртуть	СТ РК ГОСТ Р 51212-2003, метод 4
			Свинец	СТ РК ИСО 8288-2005, п. 5
			Селен	ГОСТ 19413-89



1	2	3	4	5
		Стронций	ГОСТ 23950-88	
		Сухой остаток	ГОСТ 18164-72	
		Сульфаты	ГОСТ 4389-72 ГОСТ 23268.4-78	
		Фториды	ГОСТ 4386-89 ГОСТ 23268.18-78, п. 2	
		Хлориды	ГОСТ 4245-72 ГОСТ 23268.17-78, п. 3	
		Хром общий	СТ РК 1511-2006	
		Хром (III)	СТ РК 1511-2006	
		Хром (VI)	СТ РК 1511-2006	
		Цинк	ГОСТ 18295-79 СТ РК ИСО 8288-2005, п. 5	

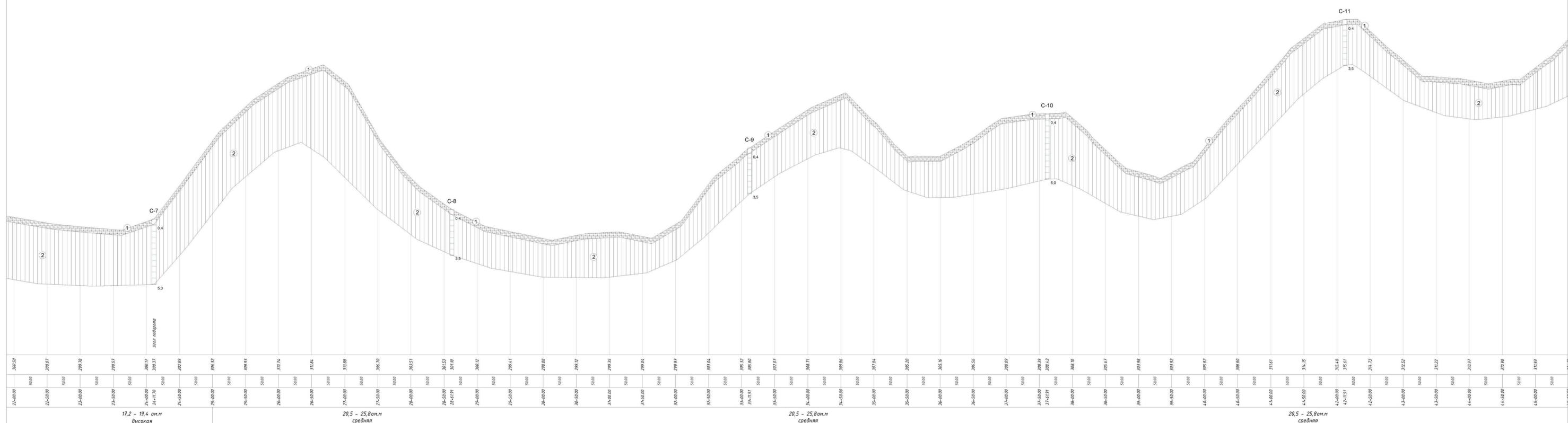
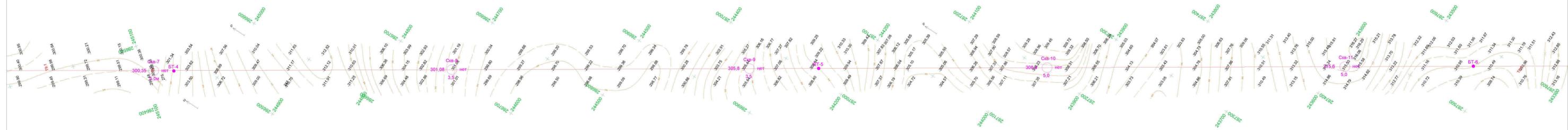
Директор У ЦЛ «Экогидрохимгео»



Р. Аязбаев







24+00.00	24+50.00	25+00.00	25+50.00	26+00.00	26+50.00	27+00.00	27+50.00	28+00.00	28+50.00	29+00.00	29+50.00	30+00.00	30+50.00	31+00.00	31+50.00	32+00.00	32+50.00	33+00.00	33+50.00	34+00.00	34+50.00	35+00.00	35+50.00	36+00.00	36+50.00	37+00.00	37+50.00	38+00.00	38+50.00	39+00.00	39+50.00	40+00.00	40+50.00	41+00.00	41+50.00	42+00.00	42+50.00	43+00.00	43+50.00	44+00.00	44+50.00	45+00.00
17,2 - 19,4 см высокая										20,5 - 25,8 см средняя										20,5 - 25,8 см средняя										20,5 - 25,8 см средняя												
0,01г/м <sup>2</sup> низкая										0,01г/м <sup>2</sup> низкая										0,01г/м <sup>2</sup> низкая										0,03г/м <sup>2</sup> низкая												
участок 7 II тип грунта, условия, мощность до 5,0м суммарная просадка 1,5см										участки 2,3,4,5,6 II тип грунта, условия, мощность 11-21м суммарная просадка 12,7-35,3см										участок 8 I тип грунта, условия, мощность до 5,0м суммарная просадка до 5,0см										участки 2,3,4,5,6 II тип грунтовых условий, мощность прорывочных грунтов 11-21м суммарная просадка 12,7-35,3см												

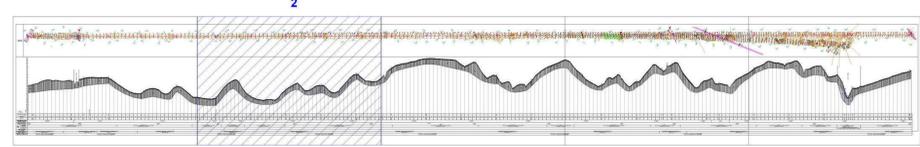
СЛАБАЯ СУЛЬФАТНАЯ АГРЕССИЯ К БЕТОНАМ МАРКИ W4-6  
SO4 288-278мг/кг

Высокая к Рb по содержанию нитрат-иона (0,0015-0,0182%)  
Высокая к Аl по содержанию хлор-иона (0,0184-0,081%)

СЛАБАЯ СУЛЬФАТНАЯ АГРЕССИЯ К БЕТОНАМ МАРКИ W4-6  
SO4 288-278мг/кг

Высокая к Рb по содержанию нитрат-иона (0,0015-0,0182%)  
Высокая к Аl по содержанию хлор-иона (0,0184-0,081%)

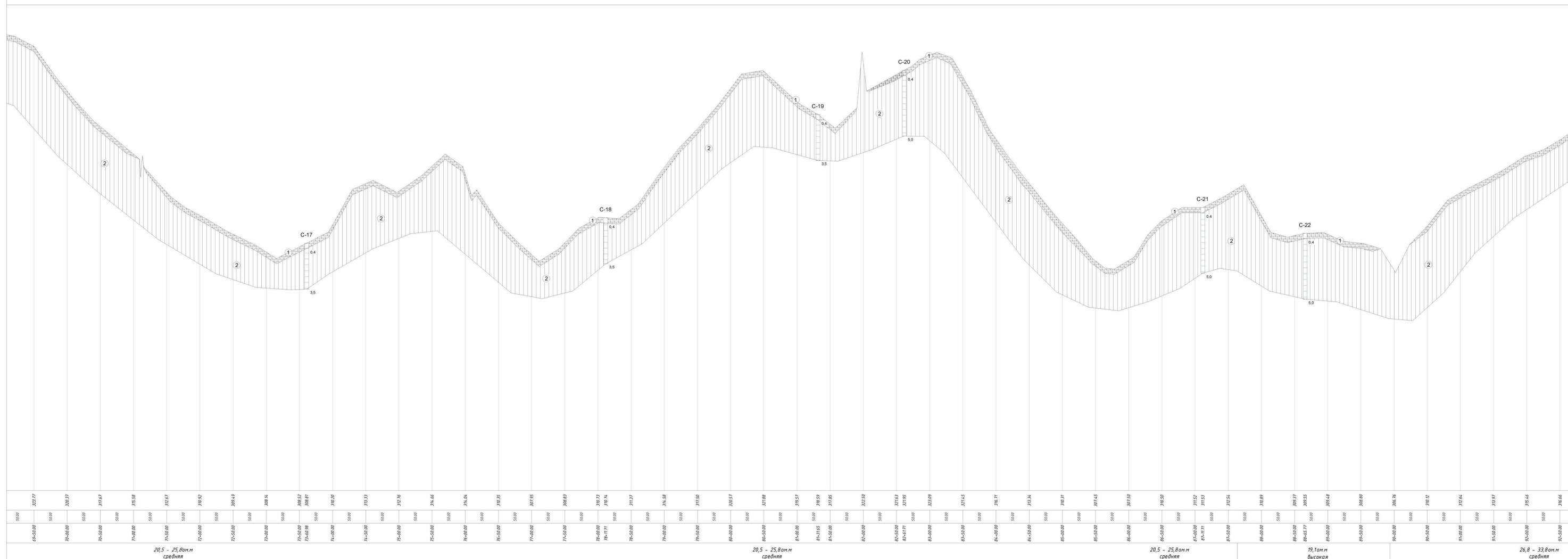
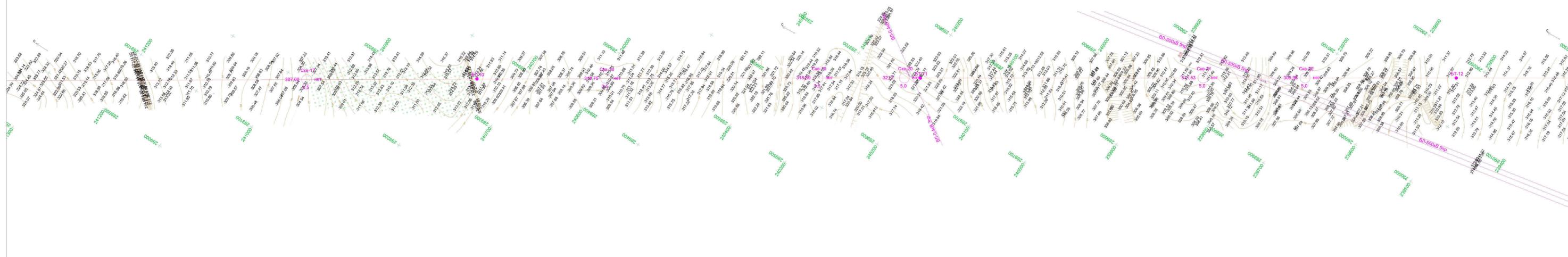
Схема расположения листов



Условные обозначения см. на Листе 5

Договор 775450/2022/1 от 11 ноября 2022 г.		АО «ТрансБел»	
Изм. N уч. Лист N док. Подпись Дата		«Ваше» участка МВ1 «Панков-Шпанков» ф.кв.20 км в обход с. Пучирчи»	
Разработчик: Лисовар С.К.	Технический отчет по	Статус	Лист
Проверил: Аманбай Н.С.	инженерно-геологическая съемка	РП	2
Т.о.инж. Аманбай Н.С.	Графическая часть		5
Исполн. Нысанов Д.Ф.	Геолого-инженерный разрез по линии	ТОО «Инова Engineering Service», г.Алматы - 2022 г.	
Утв. Мырзахмет К.А.	А-Б	Масштаб 1:500	

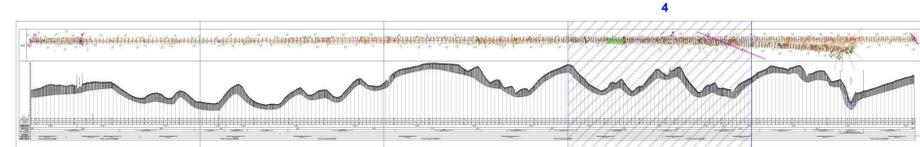




20,5 - 25,0 см средняя	20,5 - 25,0 см средняя	20,5 - 25,0 см средняя	19,0 см высокая	26,8 - 33,0 см средняя
0,019 г/м <sup>2</sup> низкая	0,0015 г/м <sup>2</sup> низкая	0,0015 г/м <sup>2</sup> низкая	-0,0042 г/л низкая	
II тип грунтовых условий, участки 2,3,4,5,6 Кумарная просадка 12,7-35,3 см		II тип грунтовых условий, участок 1 Кумарная просадка 4,7,3 см		II тип грунтовых условий, участки 2,3,4,5,6 Кумарная просадка 12,7-35,3 см

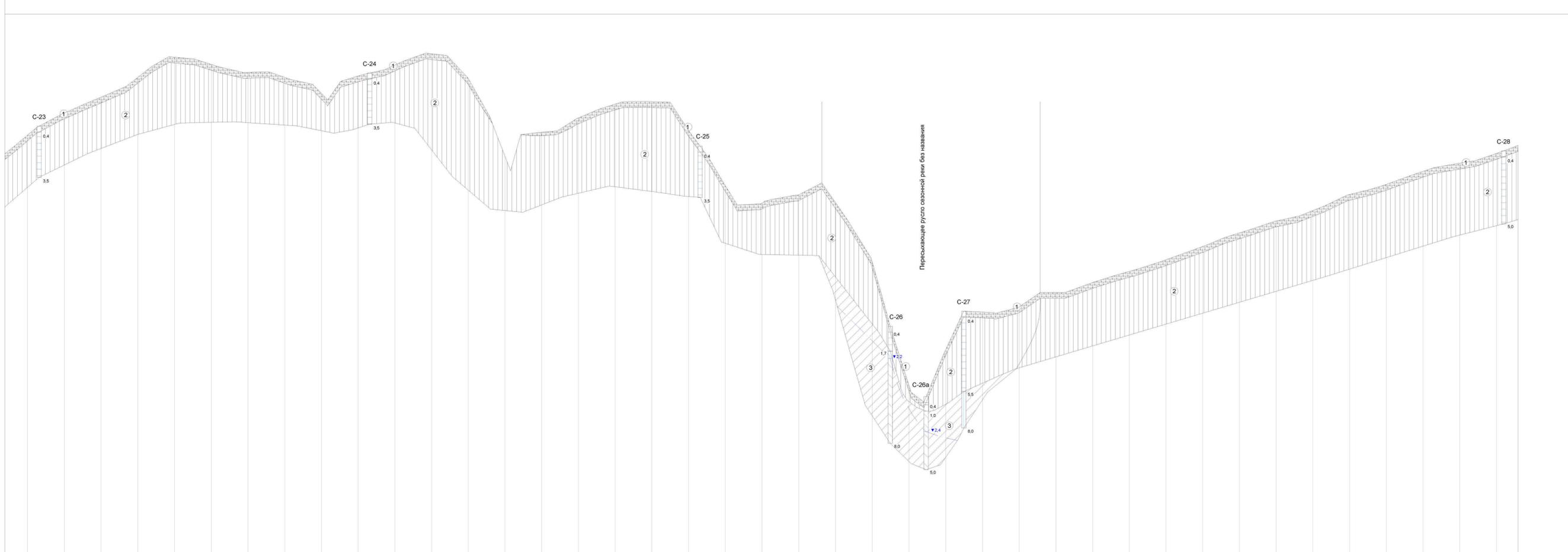
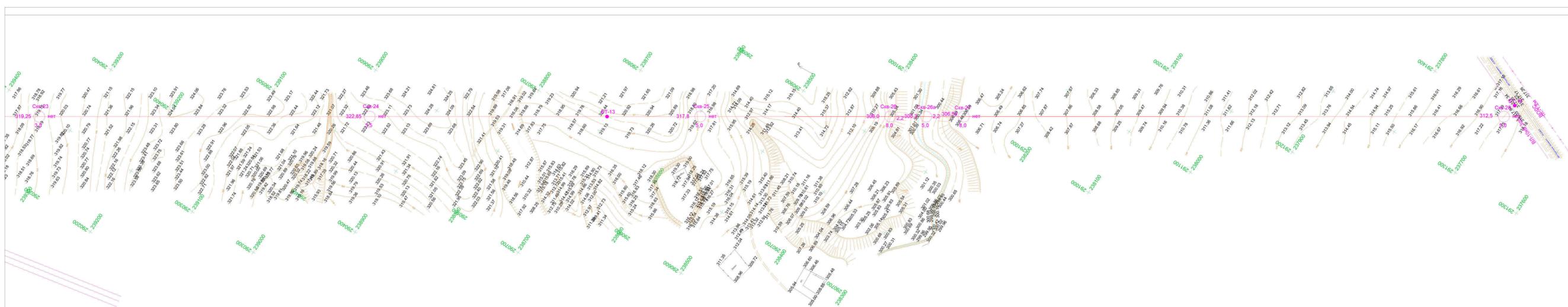
1,0182% / 0,0181%      СЛАБАЯ СУЛЬФАТНАЯ АГРЕССИЯ К БЕТОНАМ МАРКИ W4-6 SO4 288-2784 мг/кг      СИЛЬНАЯ СУЛЬФАТНАЯ АГРЕССИЯ К БЕТОНАМ МАРКИ W4-6 SO4 12672 мг/кг      высокая к Pb по содержанию нитрат-иона (0,0015-0,0182%) высокая к Al по содержанию хлор-иона (0,0184-0,081%)      СЛАБАЯ СУЛЬФАТНАЯ АГРЕССИЯ К БЕТОНАМ МАРКИ W4-6 SO4 288-2784 мг/кг

Схема расположения листов



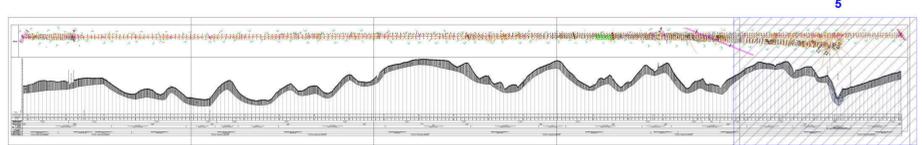
Условные обозначения см. на Листе 5

Доклад 773450/2022/1 от 11 ноября 2022 г.		АО «ГазТрансОйл»	
Изм. N уч. Лист N док. Подпись Дата		«Ваше участие МП "Павлодар-Шымкент" ф. 820 мн и обход с. Шучбар»	
Разработал: Лисков С.К.	Технический отчет по	Статус	Лист
Проверил: Аманбай И.С.	инженерно-геологическая съемка	РП	4
Т. номер: Аманбай И.С.	Графическая часть		5
Исполн. Нигматов Д.Ф.	Геолого-инженерный разрез по линии	ООО "Innova Engineering Service", г. Алматы - 2022 г.	
Экз. Мирзабек К.А.	А-Б	Масштаб 1:1000	



53.00	278.44	278.25	278.05	277.74	272.59	272.38	272.18	272.08	271.95	271.88	271.82	271.78	271.82	271.92	272.76	272.93	278.05	277.68	275.18	273.89	274.56	274.02	273.96	273.55	273.59	273.05	273.06	273.59	273.63	273.88	273.87	273.85	273.81	273.71	273.02	271.05	271.05	272.76	273.48	274.58	275.27	276.16	276.16	276.72	277.39	277.57	277.93	277.93																																																							
91-00.00	91-05.00	91-10.00	91-15.00	91-20.00	91-25.00	91-30.00	91-35.00	91-40.00	91-45.00	91-50.00	91-55.00	91-60.00	91-65.00	91-70.00	91-75.00	91-80.00	91-85.00	91-90.00	91-95.00	92-00.00	92-05.00	92-10.00	92-15.00	92-20.00	92-25.00	92-30.00	92-35.00	92-40.00	92-45.00	92-50.00	92-55.00	92-60.00	92-65.00	92-70.00	92-75.00	92-80.00	92-85.00	92-90.00	92-95.00	93-00.00	93-05.00	93-10.00	93-15.00	93-20.00	93-25.00	93-30.00	93-35.00																																																								
26,8 - 33,8 м средня																										26,8 - 33,8 м средня																										26,8 - 33,8 м средня																																																			
-0,0266а/м <sup>2</sup> низкая																										-0,0266а/м <sup>2</sup> низкая																										0,086а/м <sup>2</sup> средняя																																																			
II тип грунтовых условий, участок I Наносы просадочных грунтов 23м Суммарная просадка 47,3см																										II тип грунтовых условий, участки 2,3,4,5,6 Наносы просадочных грунтов 11-21м Суммарная просадка 12,7-35,3см																										I тип грунтовых условий, участки 7,8 Наносы просадочных грунтов до 5,0м Пересыхающее русло сезонной реки, на 12.11.22 постоянная стока нет грунтовые воды в пределах I террасы вскрыты на гл 2,2м поверхностные и грунтовые воды агрессивными свойствами не обладают																										II тип грунтовых условий, участки 2,3,4,5,6 Наносы просадочных грунтов 11-21м Суммарная просадка 12,7-35,3см																									
СЛАБАЯ СУЛЬФАТНАЯ АГРЕССИЯ К БЕТОНАМ МАРКИ W4-6 SO4 288-278мг/кг																										СЛАБАЯ СУЛЬФАТНАЯ АГРЕССИЯ К БЕТОНАМ МАРКИ W4-6 SO4 288-278мг/кг																										СЛАБАЯ СУЛЬФАТНАЯ АГРЕССИЯ К БЕТОНАМ МАРКИ W4-6 SO4 288-278мг/кг																																																			
высокая к Рb по содержанию нитрат-иона (0,0015-0,0192%) высокая к Al по содержанию хлор-иона (0,0184-0,081%)																																																																																																							

Схема расположения листов



Основные обозначения

1. Литология
- 1 Почвенно-растительный слой
  - 2 Суглинок твердый, полутвердый, просадочный
  - 3 Суглинок не просадочный тугопластичный, текучепластичный
2. Прочие обозначения
- 1 Номер инженерно-геологического элемента
  - C-1 С - скважина, 1 - номер выработки
  - 1,0 Глубина залегания слоя, м
  - 1,0 Уровень грунтовых вод, м
  - 5,0 Глубина выработки, м
- Границы комплексов и элементов  
Установленные литологические

Консистенция связанных (степень влажности обломочных) грунтов

Консистенция связанных грунтов	Степень влажности песчаных грунтов
Суглики, глины, супеси твердые	Обломочные грунты маловлажные
Суглики полутвердые	
Глины полутвердые	
Суглики, глины тугопластичные	
Супеси пластичные	Обломочные грунты влажные
Суглики, глины мягкопластичные	
Суглики, глины текучепластичные	
Суглики, глины, супеси текучие	Обломочные грунты водонасыщенные

3. Обозначения на плане

- Скв-1 Номер скважины
- 399.0 Цифры слева - абсолютная отметка устья, м; справа - сведения о грунтовых водах, внизу - глубина скважины
- BT-1 Место и номер точки измерения блуждающих токов

Договор 775450/2022/1 от 11 ноября 2022 г.		40 «КатранДью»	
«Выпуск участка МП "Павлодар-Шымкент" 4-830 км в обход с. Шибирку»			
Изм.	№ уз.	Лист	Масштаб
Разработчик	Лисовский С.А.	Сводный	5
Проектировщик	Аманжол М.С.	Лист	5
Т.контр.	Аманжол М.С.	Лист	5
Исполн.	Мухоматов Д.Ф.	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
Экз.	Вырадов К.А.	Графическая часть	
Голово-инженерный разрез по линии А-Б		Т00 "Innova Engineering Service", Алматы - 2022 г.	
Масштаб 1:1000			

**Инженерно-геологическая колонка скважины 1**  
 Пробурена 9.11. 2022 Грасса нефтепровода. Точка подключения к МН отметка устья : 309,0

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде			Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	уров.	
	1	0,2	0,2	308,8		ПРС (суглинистый)				
арQ	②	4,8	5,0	304,0		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный				■ 2,5-2,7

**Инженерно-геологическая колонка скважины 2**  
 Пробурена 9.11. 2022 Грасса нефтепровода. Переход а/д Китай-Европа отметка устья : 311,0

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде			Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	уров.	
	1	0,2	0,2	310,8		ПРС (суглинистый)				
арQ	②	4,8	5,0	306,0		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный				■ 2,5-2,7

**Инженерно-геологическая колонка скважины 3**  
 Пробурена 9.11. 2022 Грасса нефтепровода. Переход а/д Китай-Европа отметка устья : 313,0

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде			Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	уров.	
	1	0,4	0,4	312,6		ПРС (суглинистый, пашня)				
арQ	②	4,6	5,0	308,0		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный				■ 2,5-2,7

- — образцы ненарушенной структуры
- ▲ — образцы нарушенной структуры
- — проба воды

Пробурена 9.11. 2022 **Инженерно-геологическая колонка скважины 4**  
Трасса нефтепровода. отметка устья : 313,0

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	312,6		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	309,5		Суглинок светло-коричневый твердый.			

Пробурена 9.11. 2022 **Инженерно-геологическая колонка скважины 5**  
Трасса нефтепровода. отметка устья : 303,18

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	302,78		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	299,68		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			

Пробурена 10.11. 2022 **Инженерно-геологическая колонка скважины 6**  
Трасса нефтепровода. отметка устья : 307,75

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	307,35		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	304,25		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			

- — образцы ненарушенной структуры
- ▲ — образцы нарушенной структуры
- — проба воды

Пробурена 10.11. 2022 Инженерно-геологическая колонка скважины 7  
Трасса нефтепровода. отметка устья : 300,35

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде			Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	299,95		ПРС (суглинистый, пашня)				
арQ	②	4,6	5,0	295,35		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный				■ 2,4-2,6

Пробурена 10.11. 2022 Инженерно-геологическая колонка скважины 8  
Трасса нефтепровода. отметка устья : 301,08

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде			Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	300,68		ПРС (суглинистый, пашня)				
арQ	②	3,1	3,5	295,35		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный				

Пробурена 10.11. 2022 Инженерно-геологическая колонка скважины 9  
Трасса нефтепровода. отметка устья : 305,8

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде			Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	305,4		ПРС (суглинистый, пашня)				
арQ	②	3,1	3,5	302,3		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный				

- — образцы ненарушенной структуры
- ▲ — образцы нарушенной структуры
- — проба воды

Пробурена 10.11.2022 Инженерно-геологическая колонка скважины 10  
Трасса нефтепровода. отметка устья : 308,4

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	308,0		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	4,6	5,0	303,4		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный.			■ 2,4-2,6

Пробурена 10.11.2022 Инженерно-геологическая колонка скважины 11  
Трасса нефтепровода. отметка устья : 315,6

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	315,2		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	312,1		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			

Пробурена 10.11.2022 Инженерно-геологическая колонка скважины 12  
Трасса нефтепровода. отметка устья : 319,3

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	318,9		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	315,8		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			

- — образцы ненарушенной структуры
- ▲ — образцы нарушенной структуры
- — проба воды

**Инженерно-геологическая колонка скважины 13**  
 Пробурена 10.11.2022 Трасса нефтепровода. отметка устья : 325,67

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	325,27		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	322,17		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный.			

**Инженерно-геологическая колонка скважины 14**  
 Пробурена 10.11.2022 Трасса нефтепровода. отметка устья : 321,7

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	321,3		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	318,2		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный.			

**Инженерно-геологическая колонка скважины 15**  
 Пробурена 11.11.2022 Трасса нефтепровода. отметка устья : 314,5

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	314,1		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	4,6	5,0	309,5		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			■ 2,4-2,6

- — образцы ненарушенной структуры
- ▲ — образцы нарушенной структуры
- — проба воды

**Инженерно-геологическая колонка скважины 16**  
 Пробурена 11.11.2022 Трасса нефтепровода. отметка устья :311,75

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							поверх. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	311,35		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	308,25		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный.			

**Инженерно-геологическая колонка скважины 17**  
 Пробурена 11.11.2022 Трасса нефтепровода. отметка устья : 307,0

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							поверх. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	306,6		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	303,5		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			

**Инженерно-геологическая колонка скважины 18**  
 Пробурена 11.11.2022 Трасса нефтепровода. отметка устья : 310,75

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							поверх. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	310,35		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	307,25		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			

- — образцы ненарушенной структуры
- ▲ — образцы нарушенной структуры
- — проба воды

**Инженерно-геологическая колонка скважины 19**  
 Пробурена 11.11. 2022 Трасса нефтепровода. отметка устья :318,59

Геол. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							по яв. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	318,19		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	315,09		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			

**Инженерно-геологическая колонка скважины 20**  
 Пробурена 11.11. 2022 Трасса нефтепровода. Переход ЛЭП 0,4кВ отметка устья : 321,7

Геол. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							по яв. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	321,3		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	4,6	5,0	316,7		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			■ 2,4-2,6

- — образцы ненарушенной структуры
- ▲ — образцы нарушенной структуры
- — проба воды

Инженерно-геологическая колонка скважины 21  
 Пробурена 11.11.2022 Трасса нефтепровода. Переход ЛЭП 500 кВ отметка устья :311,53

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде			Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	311,13		ПРС (суглинистый, пашня)				
арQ	②	4,6	5,0	306,53		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный				■ 2,4-2,6

Инженерно-геологическая колонка скважины 22  
 Пробурена 11.11.2022 Трасса нефтепровода. Переход ЛЭП 500 кВ отметка устья :305,96

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде			Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	311,13		ПРС (суглинистый, пашня)				
арQ	②	4,6	5,0	306,53		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный				

Инженерно-геологическая колонка скважины 23  
 Пробурена 11.11.2022 Трасса нефтепровода. отметка устья : 319,25

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде			Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	318,85		ПРС (суглинистый, пашня)				
арQ	②	3,1	3,5	315,75		Суглинок светло-коричневый твердый.				

- — образцы ненарушенной структуры
- ▲ — образцы нарушенной структуры
- — проба воды

Инженерно-геологическая колонка скважины 24  
 Пробурена 11.11.2022 Трасса нефтепровода. отметка устья : 322,85

Геол. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							по яв. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	322,45		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	319,35		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			

Инженерно-геологическая колонка скважины 25  
 Пробурена 11.11.2022 Трасса нефтепровода. отметка устья : 317,8

Геол. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							по яв. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	317,4		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	3,1	3,5	314,3		Суглинок светло-коричневый твердый, просадочный			

- — образцы ненарушенной структуры
- ▲ — образцы нарушенной структуры
- — проба воды

Инженерно-геологическая колонка скважины 26

Трасса нефтепровода.

Пробурена 12.11.2022    Переход пересыхающего русла сезонной реки без названия.    отметка устья : 306,0

Геол. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							по яв. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	305,6		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	1,3	1,7	304,3		Суглинок коричневый полувердый, просадочный			
арQ	③	6,3	8,0	298,0		Суглинок серого цвета, текучепластичный, водонасыщенный	4,0	2,2	● 2,2 ■ 2,5-2,7  ● 6,5

Инженерно-геологическая колонка скважины 26а

Трасса нефтепровода.

Пробурена 12.11.2022    Переход пересыхающего русла сезонной реки без названия.    отметка устья : 300,3

Геол. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							по яв. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	299,9		ПРС (суглинистый, пашня)			
аQ	②	0,6	1,0	299,3		Суглинок коричневый полувердый			
аQ	③	4,0	5,0	295,3		Суглинок серого цвета, текучепластичный, водонасыщенный	4,0	2,4	■ 1,3-1,5

- – образцы ненарушенной структуры
- ▲ – образцы нарушенной структуры
- – проба воды

Инженерно-геологическая колонка скважины 27

Трасса нефтепровода.

Пробурена 12.11. 2022 Переход пересыхающего русла сезонной реки без названия. отметка устья : 306,59

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	306,19		ПРС (суглинистый, пашня)			
арQ	②	5,1	5,5	301,09		Суглинок коричневый твердый, просадочный			■ 2,0-2,2 ■ 4,0-4,2
арQ	③	2,5	8,0	298,59		Суглинок коричневый тугопластичный			■ 6,0-6,2

Инженерно-геологическая колонка скважины 28

Трасса нефтепровода.

Пробурена 12.11. 2022 отметка устья : 317,5

Геологич. индекс	ИГЭ	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отм. подошвы слоя, м	Литология Консистенция Влажность	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
							появ. уров.	уст. уров.	
	1	0,4	0,4	317,1		ПРС (суглинистый, пашня)			
аQ	②	4,6	5,0	312,5		Суглинок коричневый твердый, просадочный			■ 2,4-2,6

- – образцы ненарушенной структуры
- ▲ – образцы нарушенной структуры
- – проба воды

## Консистенция связных (степень влажности обломочных) грунтов

Консистенция связных грунтов	Степень влажности песчаных грунтов
Суглинки, глины, супеси твердые	Обломочные грунты маловлажные
Суглинки полутвердые Глины полутвердые	
Суглинки, глины тугопластичные	
Суглинки, глины мягкопластичные Супеси пластичные	Обломочные грунты влажные
Суглинки, глины текучепластичные	
Суглинки, глины, супеси текучие	Обломочные грунты водонасыщенные

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Р**

**Заключение об определении сферы охвата оценки  
воздействия на окружающую среду**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

010000, Астана қ, Мәңгілік ел даңғ., 8  
«Министрліктер үйі», 14 кіреберіс  
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

010000, г. Астана, просп. Мангилик ел, 8  
«Дом министерств», 14 подъезд  
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172) 74-08-55

## Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

На рассмотрение представлено: Заявление о намечаемой деятельности по объекту «Строительство участка МН «Павлодар-Шымкент» Д-820 мм в обход с. Шубарсу».

Материалы поступили на рассмотрение за №KZ72RYS00430919 от 24.08.2023 г.

### Общие сведения

*Сведения об инициаторе намечаемой деятельности.* Акционерное общество "КазТрансОйл", 010000, Республика Казахстан, г.Астана, район "Нұра", Проспект Тұран, здание №20, Нежилое помещение 12, 970540000107, Курманбаев Талгат Насимуллаевич, + 77011845178, office@kaztransoil.kz.

*Намечаемая хозяйственная деятельность:* Строительство нового участка магистрального нефтепровода «Павлодар-Шымкент» диаметром 820 мм взамен существующего участка 1587,0 – 1598,0 км.

*Предположительные сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию, и утилизацию объекта).* Начало строительства планируется на IV квартал 2023 года. Продолжительность строительства 8 месяцев (168 дней). Окончание строительства планируется на II квартал 2024 года.

*Сведения о предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности.* Работы по строительству участка МН «Павлодар-Шымкент» Д-820 мм в обход с. Шубарсу планируются в Туркестанской области, Ордабасинского района, с/о Шубарсу, МН «Павлодар-Шымкент» 1587,0-1598,0 км. Ближайшие жилые зоны расположены: с. Шубарсу в восточном направлении на расстоянии 2000 м и с. Кайнар в западном направлении на расстоянии 2800 м от участка строительства. Участок проектируемого объекта имеет начало с примыкания к 1587,0 км МН «Павлодар-Шымкент» с правой стороны (южное направление), пересекает автодорогу республиканского значения «Шымкент-Туркестан» и проходит в обход с. Шубарсу по не застроенной территории по участкам частных владельцев сельскохозяйственного и пастбищного назначения. Пересекает не крупные водные преграды сезонных паводков.

*Общие предполагаемые технические характеристики намечаемой деятельности, включая мощность производительность) объекта, его предполагаемые размеры, характеристику продукции.* В рамках строительства участка 1587,0 - 1597,779 км МН «Павлодар-Шымкент» предусматривается строительство нового участка МН «Павлодар-Шымкент» Д-820 мм в обход села Шубарсу, а также вывод из эксплуатации и приведение в безопасное положение существующего участка 1587,0 - 1597,779 км МН «Павлодар-Шымкент», проложенного в непосредственной близости от с. Шубарсу. Общая протяженность проектируемого участка нефтепровода 11358,6 м. За начальную точку проектирования принят 1587,0 км МН «Павлодар-Шымкент», конечная – 1597,779 км МН «Павлодар-Шымкент». Пропускная способность - 22,0 млн тонн в год.



*Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности.* Проектом предусмотрено строительство участка магистрального нефтепровода «Павлодар-Шымкент» диаметром 820 мм в обход с. Шубарсу (участок 1587,0 - 1597,779 км). В рамках строительства участка 1587,0 - 1597,779 км МН «Павлодар-Шымкент» предусматривается строительство нового участка МН «Павлодар-Шымкент» Д-820 мм в обход села Шубарсу, а также вывод из эксплуатации и приведение в безопасное положение существующего участка 1587,0 - 1597,779 км МН «Павлодар-Шымкент», проложенного в непосредственной близости от с. Шубарсу. Общая протяженность проектируемого участка нефтепровода 11358,6 м. За начальную точку проектирования принят 1587,0 км МН «Павлодар-Шымкент», конечная – 1597,779 км МН «Павлодар-Шымкент». Рабочее давление проектируемого нефтепровода – 53,0 кгс/см<sup>2</sup>. Рельеф местности – холмистый, трасса пересекает овраги и весенние водотоки. Для строительства нефтепровода принята труба 820x10 из стали 17Г1С-У, К52 с заводским трехслойным покрытием на основе экструдированного полиэтилена. Повороты трубопровода в горизонтальной и вертикальной плоскости предусмотрены с применением кривых упругого изгиба (радиус не менее 1200 Ду) и отводов гнутых заводского изготовления с заводским антикоррозионным покрытием из полиуретана. Изоляция сварных стыков предусмотрена термоусаживаемыми манжетами шириной 450 мм. Проектируемый нефтепровод прокладывается на глубине не менее 1,5 м от верхней образующей трубы. Трасса нефтепровода имеет пересечения с автодорогой, линиями электропередач, грунтовыми дорогами (проездами). Пересечения коммуникаций предусмотрены в соответствии с требованиями Технических условий, выданных владельцами коммуникаций. Пересечение с автодорогой «Самара-Шымкент», а также с кабелем связи, проложенным вдоль указанной автодороги предусмотрено методом горизонтального бурения (ГНБ) с применением защитного кожуха 1020x12 мм из трубы в заводской изоляции усиленного типа. Вдоль трассы нефтепровода предусматриваются: километровые знаки, закрепительные знаки – на углах поворота трассы, предупреждающие знаки – на пересечениях с коммуникациями (на пересечении с автодорогой – с обеих сторон по границе защитного футляра). Проектом также предусматривается электрохимическая защита проектируемого нефтепровода от проектируемой станции катодной защиты (СКЗ). На пересечении с существующими грунтовыми проездами предусмотрена дополнительная защита нефтепровода от внешних воздействий путём укладки плит ПАГ-18 на щебеночное основание. В связи со сложными грунтовыми условиями укладка трубопровода предусмотрена на подушку из уплотненного песка, толщиной не менее 500 мм, за исключением участка, прокладываемого ГНБ и пересечения русла сухого ручья. Назначенный срок службы трубопроводов – 30 лет. Проектом предусмотрено строительство ВЛ-10кВ на участке 1587 - 1598,3 км МН «Павлодар-Шымкент». Линейная арматура воздушной линии ВЛ-10 кВ выбраны с учетом прохождения по ненаселенной местности. Для осуществления катодной защиты проектируемого участка магистрального нефтепровода «Павлодар-Шымкент» Ø820 мм предусматривается установка УКЗВ №197, мощностью 3 кВт, а также монтаж глубинного анодного заземлителя АГЗК-2. Монтаж глубинных анодных заземлителей (далее ГАЗ) типа АЗГК-2 предусматривается в 2 скважинах по 26 м, по 17 заземлителей в каждой скважине. Присоединение УКЗВ №197 и ГАЗ типа АГЗК-2 выполнено по ВЛ. Линейная арматура воздушной линии ВЛ ГАЗ кВ выбраны с учетом прохождения по ненаселенной местности. Проектом также предусмотрена интеграция проектируемого оборудования УКЗВ в существующую систему линейной телемеханики. Для передачи данных от УКЗВ №197 проектом предусмотрена установка модем-коммуникаторов. Проектом предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля связи ВОЛС «ОКК-3-П-С-М6/24Е2-3/2.7», параллельно проектируемой трубе магистрального нефтепровода на участке Павлодар-Шымкент 1587,0-1598,0км. Проектируемый кабель ВОЛС проложить в полиэтиленовой трубе (ПНД) d-40мм, на глубину 1,2 м.



### Краткая характеристика компонентов окружающей среды

*Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.* На период строительства выбросы ЗВ с ДВС составят: на 2023 год – 1,248490343 г/с, 25,00140276 т/период; на 2024 год – 2,913144133 г/с, 58,33660645 т/период. Наименование выбрасываемых в атмосферу ЗВ: Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (3 кл. опасности), марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (2 кл. опасности), олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (3 кл. опасности), свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) (1 кл. опасности), диСурьма триоксид (в пересчете на сурьму) (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (3 кл. опасности), азота (IV) диоксид (2 кл. опасности), азот (II) оксид (3 кл. опасности), углерод (3 кл. опасности), сера диоксид (3 кл. опасности), углерод оксид (4 кл. опасности), фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (2 кл. опасности), фториды неорганические плохо растворимые (2 кл. опасности), диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (3 кл. опасности), метилбензол (3 кл. опасности), бенз(а)пирен (1 кл. опасности), бутан-1-ол (3 кл. опасности), 2-Метилпропан-1-ол (4 кл. опасности), этан-1,2-диол (кл. опасности отсутствует), 2-(2-Этоксизокси)этанол (кл. опасности отсутствует), 2-Этоксизэтанол (кл. опасности отсутствует), бутилацетат (4 кл. опасности), проп-2-ен-1-аль (2 кл. опасности), формальдегид (2 кл. опасности), пропан-2-он (4 кл. опасности), бензин (4 кл. опасности), керосин (кл. опасности отсутствует), уайт-спирит (кл. опасности отсутствует), алканы C12-19 /в пересчете на C/, взвешенные частицы (4 кл. опасности), пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (3 кл. опасности), пыль абразивная (кл. опасности отсутствует).

Выбросы загрязняющих веществ выделяемые в период строительства магистрального нефтепровода не входят в перечень загрязнителей с пороговыми значениями выбросов в воздух для отчетности по отраслям промышленности (видам деятельности). В период эксплуатации источники загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют.

*Описание сбросов загрязняющих веществ.* На период строительства для питьевых нужд используется бутилированная вода. Для обеспечения технологических и бытовых нужд предусматривается привозная вода, приобретенная Подрядчиком по договорам из действующих сетей водоснабжения близлежащих населенных пунктов. Проектными решениями забор воды из поверхностных водных объектов и сброс каких-либо сточных вод на рельеф или в поверхностные водные источники в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта не предусматривается. Участок проектируемого магистрального нефтепровода проходит за границей установленных водоохранных зон водных объектов. В радиусе 4,5 км от проектируемого объекта водных объектов нет. Озеро Бөржар расположено на юго-западе на расстоянии 7 км от проектируемого объекта. Озеро Әсем расположено на юго-востоке на расстоянии 8,5 км от проектируемого объекта. Необходимости в установлении водоохранных зон и полос нет;

Объемы потребления воды для хоз.-бытовых нужд на период строительства: на 2023 год – 98,5 м<sup>3</sup>, на 2024 год – 230,85 м<sup>3</sup>, для гидроиспытания трубопровода на 2024 год – 6300 м<sup>3</sup>, на строительные нужды: на 2023 год – 10,3962 м<sup>3</sup>, на 2024 год – 24,257912. На период эксплуатации рабочим проектом не предусмотрено устройство систем водоснабжения и водоотведения, так как постоянное нахождение персонала на линейной части магистрального нефтепровода не требуется;

В период строительных работ для строительных и хозяйственно-питьевых нужд строительных бригад и для гидроиспытания трубопровода используется привозная вода из ближайших населенных пунктов;

Для естественных потребностей персонала и хозяйственно-бытовых сточных вод будут предусмотрены биотуалеты. С биотуалетов откаченные стоки планируется перевозить специализированной техникой согласно договору подрядной организации, со специализированной организацией. Сброс загрязняющих веществ в результате планируемой деятельности в подземные и поверхностные воды не осуществляется.



*Описание отходов.* В период строительства проектируемого объекта возможно образование отходов в количестве: на 2023 год – 0,9636469 т/период (из них опасные отходы – 0,1411269 т), на 2024 год – 2,2558761 т/период (из них опасные отходы – 0,3292961 т).

Наименование образуемых отходов: тара из-под лакокрасочных материалов, промасленная ветошь, твердые бытовые отходы, огарки сварочных электродов лом цветных металлов. В период эксплуатации отходы образовываться не будут.

### **Выводы:**

В отчете о возможных воздействиях необходимо:

1. Обосновать отсутствие источников выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации.
2. Необходимо включить информацию: относительно расстояния проектируемого объекта и источников его воздействия до ближайшей жилой зоны, транспортных дорог, расстояние до других близлежащих населенных пунктов. Исключить риск нахождения объекта в селитебной зоне согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям. Указать размер санитарно-защитной зоны для строящегося объекта и мониторинговые точки контроля за источниками воздействия. Необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон.
3. (Приложение 1 к «Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды» от 2 июня 2020 года № 130).
4. Предоставить описание возможных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, возникающих в результате строительства и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по утилизации существующих объектов в случаях необходимости их проведения в соответствии с Инструкцией по организации и проведению экологической оценки, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
5. При проведении строительных работ предусмотреть соблюдение требований ст. 228, 237, 238, 319, 320 и 321 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс).
6. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Кодексу.
7. Необходимо предоставить полный перечень проектируемых объектов, а также каким способом прокладывается нефтепровод (надземно или подземно).
8. Описать возможные риски возникновения взрывоопасных опасных ситуаций.
9. Необходимо предоставить информацию по расположению объекта относительно водных объектов и их водоохранных зон и полос, а также информацию о наличии подземных вод на проектируемой территории.
10. В соответствии с требованиями статей 125 и 126 Водного кодекса Республики Казахстан, в случае размещения предприятия и других сооружений, производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах, установленных акиматами соответствующих областей, Инициатору намечаемой деятельности, подлежит реализовать при наличии соответствующих согласований, предусмотренных Законодательством Республики Казахстан, в т.ч. согласования с бассейновой инспекцией.
11. При отсутствии на территории установленных на водных объектах водоохранных зон и полос, соответствующее решение о реализации намечаемой деятельности принять после установления водоохранных зон и полос и с учетом вышеизложенного требования.
12. Необходимо предоставить перечень редких растений и животных, ареалы произрастания и обитания которых пересекает проектируемый объект, указать их статус. Также необходимо предоставить согласование с уполномоченным органом в области охраны, воспроизводства и



использования животного мира. При проведении производственных работ необходимо обеспечить соблюдение требований статьи 17 Закона Республики Казахстан от 09 июля 2004 года №593 "Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира" и предоставить согласование с уполномоченным органом в области особо охраняемых природных территорий.

13. Необходимо дать информацию по герметичности проектируемого объекта. Предусмотреть установку герметичных фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры, а также внедрение других мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ, в том числе за счет использования герметичных конструкций.

14. Согласно статьи 238 Кодекса необходимо предусмотреть мероприятие по озеленению территории. Указать количество зеленых насаждений и площадь озеленяемой территории.

15. Согласно статьи 329 Кодексу необходимо обеспечить максимально возможное повторное использование образующихся отходов.

16. Вместе с тем, согласно Правилам проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы. В этой связи необходимо проведение общественных слушаний во всех ближайших к объекту населенных пунктах.

В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.

**Заместитель председателя**

**А. Абдуалиев**

*Исп. Базаралиева А.  
74-08-19*

Заместитель председателя

Абдуалиев Айдар

