РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ГСЛ-ПИР №001217

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

<<ЖАМБЫЛАГРОГАЗПРОЕКТ>>

ОТЧЕТ

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Архарлы Жамбылского района Алматинской области"

Инженерно-геологические работы

З А К А З № 159/21 - 2021

ЗАКАЗЧИК: **ГУ"Управление энергетики и жилищно-коммунального, хозяйства Алматинской области"**

Т А Р А З - 2 0 2 1

ТОО «ЖАМБЫЛАГРОГАЗПРОЕКТ»

Стадия РП
Автор Жакипова С.М.

Рабочий проект «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Архарлы Жамбылского района Алматинской области»

Инженерно-геологический отчет

Директор **Сарттаров П.**

Инж.Геолог **Жакипова С. М.**

г. Тараз- 2021 г.

Введение

Инженерно-геологические изыскания по объекту: ««Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Архарлы Жамбылского района Алматинской области» проводились ТОО «Жамбылагрогазпроект» в сентябре 2021 года. В соответствии с техническим заданием было выполнено бурение скважины, отобраны образцы нарушенной и ненарушенной структуры, выполнен комплекс лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, химический анализ грунтов и подземных вод, коррозийная активность грунтов к железу, свинцу и алюминию.

При камеральной обработке и составление отчета также использованы материалы инженерно-геологических изысканий прошлых лет.

Полевые работы выполнены главным специалистом отдела инженерной геологии и гидрогеологии Дильдабековым Ж. Камеральную обработку полевых, лабораторных работ и составление настоящего отчета выполнен главным специалистом отдела инженерной геологии и гидрогеологии Дильдабековым Ж. и Жакиповой С.

1. ***Местоположение***

Трасса работ подводящего газопровода расположена на территории Жамбылского района Алматинской области, с.Архарлы.

2. ***Климат***

Климат резко-континентальный. Зима (декабрь-февраль) холодная, температура воздуха днём - 6, - 8°, ночью - 24, - 28°, часты оттепели; лето (май-сентябрь) жаркое, засушливое. Дожди выпадают весной и осенью. Лето (май – сентябрь) жаркое и сухое. Температура воздуха днём 24 – 31°, максимальная 42°. Дожди летом выпадают редко.

Таблица 2.1 - ***Климатические характеристики участка инженерных изысканий по МС-Узунагаш***

№№ п/п	***Наименование***	***Показатели***
1	***2***	***3***
1	*Климатический район по строительству*	*III В*
2	*Район по весу снегового покрова, согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017*	*III (s0 = 1,5 кПа)*
3	*Район по ветровому давлению, согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017*	*II (w0. = 0,39 кПа)*
4	*Дорожно-климатическая зона*	*V*
6	*Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А*	*200*
7	*Коэффициент рельефа местности,*	*1,2*
9	*Среднегодовая температура воздуха*	*«плюс» 8,2°*
10	*Средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца (январь)*	*«минус» 8,1°*
11	*Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца*	*«минус» 13,8°*
13	*Средняя месячная температура воздуха самого жаркого месяца (июль)*	*«плюс» 22,7°*
14	*Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца*	*«плюс» 31°*
15	*Среднегодовое количество осадков за ноябрь – март, мм*	*174,3*
16	*Среднегодовое количество осадков за апрель – октябрь, мм*	*322,9*
17	*Нормативная глубина промерзания грунтов:*	*по МС Узунагаш*

	суглинки, глины м	*0,92*
18	*Среднегодовое число дней с твердыми осадками и продолжительность*	*100 дней – 400 час/год*
19	*Среднегодовое число дней с жидкими осадками и продолжительность*	*43 дня – 335 час/год*
20	*Среднегодовое число дней со смешанными осадками и продолжительность*	*3 дня – 49 час/год*
21	*Среднегодовое число дней со снежным покровом*	*91 день*
22	*Средняя дата образования устойчивого снежного покрова*	*14 декабря*
23	*Средняя дата разрушения устойчивого покрова*	*23 февраля*
24	*Среднегодовая относительная влажность воздуха*	*71%*
25	*Среднегодовое число дней с туманами*	*36 дней*
26	*Среднегодовое число дней с грозами*	*34 дня*
27	*Среднегодовое число дней с пыльной бурей*	*1,3 дня*
28	*Среднегодовая скорость ветра*	*0,9 м/сек*
29	*Максимальная скорость ветра*	*16 м/сек*
30	*Абсолютный максимум скорости ветра при порыве*	*25м/сек*
31	*Скорость ветра , превышение которой составляет 5% (U*)*	*3 м/сек*

Продолжительность отопительного сезона составляет до 164 дней.

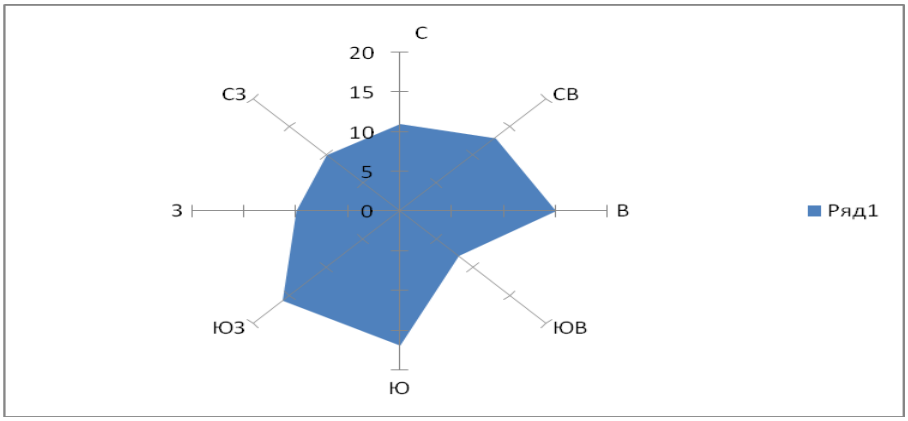

Рисунок 2.1 - ***Среднегодовая роза ветров по МС-Узунагаш***

Наиболее опасными природными явлениями, характерными для региона расположения проектируемого объекта, являются следующие климатические факторы:

- *сильные ветры;*
- *грозы;*
- *туманы*

Грозы сопровождаются сильными электрическими разрядами и мощными ливнями. Электрические разряды, увеличивая содержание кислорода в воздухе, создают условия для реакций окисления, тем самым, снижая вредность промышленных выбросов. Ливневые дожди быстро вымывают эти выбросы из атмосферы, способствуя ее самоочищению. Грозы фиксируются с февраля по ноябрь, максимально летом в течение 7-13 дней за месяц.

Град - опасное метеорологическое явление, уничтожающее с/х посевы, иногда разрушающее строительные конструкции, травмирующее животных и людей, находящихся вне укрытия. Но в связи с тем, что град, как правило, сопровождается ливневыми осадками, он тоже способствует самоочищению атмосферы. Град отмечается практически весь теплый период с февраля по октябрь, но повторяемость этого явления невелика. Наибольшее количество дней с градом отмечается в начале лета – 0,2 – 2 дня в месяц.

Территория строительства относится к III-В строительно-климатическому району.

Характеристика опасных поражающих факторов, связанных с климатическими особенностями района строительства, представлена в таблице 2.2

Таблица 2.2 – ***Характеристика поражающих факторов климатических воздействий***

Источник ЧС	***Характер воздействия поражающего фактора***
Сильный ветер	*Ветровая нагрузка, аэродинамическое давление на ограждающие конструкции*
Гроза	*Электрические разряды*
Туман	*Плохая видимость и повышенная влажность*

Климатические воздействия, перечисленные выше, не представляют непосредственной опасности для жизни и здоровья людей. Однако, они могут нанести ущерб временным зданиям и осложнить производство строительно-монтажных работ на данном участке.

3. Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении трасса работ представляет собой пролювиальную, предгорную холмисто-увалистую равнину, изрезанную лощинами, саями с развитой речной сетью и оросительных каналов. Участок проектных работ характеризуется изрезанным рельефом с постоянным небольшим уклоном в северном и восточном направлениях.

4. Геолого-литологическое строение

По трассе проектируемых газопроводов от скважины 1 до скважины 10 с поверхности сложена почвенно растительным слоем(ПРС) мощностью 0,2 м. Ниже ПРС до глубины 0,6-0,8м залегает суглинок просадочный, ниже подстилаемый до разведанной глубины 3,0 м валунно-галечниковым грунтом.

5. Гидрогеологические условия

Подземные воды в период изысканий до глубины пройденных выработок 3,0 м не вскрыты.

Максимально возможный уровень подземных вод на исследованной территории по архивным данным будет находиться глубже 4 м от поверхности земли. Наиболее высокий уровень подземных (грунтовых) вод наблюдается весной – в марте, до 2,0м, затем, уровень грунтовых вод вновь опускается до 4-5 м.

6. Физико-механические свойства грунтов

6.1. Выделение инженерно-геологических элементов

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделен 2(два) инженерно- геологических элемента.

<u>1-й инженерно-геологический элемент</u>*- Суглинок просадочный, светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный, неслоистый, твердой консистенции, вскрытой мощностью 0,4/0,6/м. Суглинок- п. 36б– вторая.*

Физические свойства и значения Е для ИГЭ-1, определены в лаборатории.

Таблица 6.1.1– ***Физико-механические характеристики грунтов***

10				
1	*Плотность грунта в условиях естественного залегания*	ρ ρ_{II} ρ_{I}	*г/см3* *г/см3* *г/см3*	*1,71* *1,71* *1,70*
2	*Плотность скелета грунта*	ρ_{d}	*г/см3*	*1,52*
3	*Плотность частиц грунта*	ρ_{s}	*г/см3*	*2,72*
4	*Влажность естественная*	*W*	*%*	*12,5*
5	*Влажность на границе текучести*	*WL*	*%*	*22,7*

6	Влажность на границе пластичности	WP	%	14,6
7	Число пластичности	JP	%	8,1
8	Показатель текучести	JL	-	<0
9	Коэффициент пористости	ε	-	0,79
10	Степень влажности	Sr	-	0,43
Механические характеристики				
11	Удельное сцепление	Сп СII СI	кПа кПа кПа	20 20 13
12	Угол внутреннего трения	φ_n φ_{II} φ_I	град. град. град.	21 21 18
13	Модуль деформации: (с учетом компрессионного коэффициента) при водонасыщении	E	МПа	7,9
14	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках: кгс/см^2 0,05 0,1 0,2 0,3	ε_{sl}	 - - - -	 0,112 0,143 0,224 0,265

<u>2-й инженерно-геологический элемент</u> *–Валунно-галечниковый грунт, вскрытой мощностью 0,6/2,8/ м. С содержанием валунов до 50% по массе, 30% гальки, 20% песчаный заполнитель. Группа грунта 6г.*
Характеризуется следующими физико-механическими свойствами:

Природная влажность %	2,9
Плотность г/см^3	2,20
Плотность сухого грунта г/см^3	2,14
Плотность частиц грунта, г/см^3	2,66
Коэффициент водонасыщения д.е.	0,321
Коэффициент пористости д.е.	0,24
Оптимальная влажность д.е.	0,125
Максимальная плотность сухого грунта г/см^3	1.88
Максимальная плотность г/см^3	2.11
Удельное электрическое сопротивление, Ом	От 17,7 до 21,6
Расчётные параметры механических свойств галечника определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками:	$\varphi_н$ - 34°, R_0 - 600 кПа (6 кгс/см^2).

$\varphi_н$ - 34°, $p_н$ -2.22
φ1 – 34°; p1 – 2,22 г/см3
φ2 – 31°; p2 – 2,21 г/см3
Данные гранулометрического состава галечникового грунта по фракциям

Таблица

Место отбора	*Глубина отбора, м*	*%*	*Валуны 500-300мм*	*Валуны300-200мм*	*Галька 200-150 мм*	*Галька 150-120 мм*	*Галька 120-100 мм*	*Галька 100-80 мм*	*Гравий 10-5мм*	*Песок 2-1 мм*	*Песок 1-0.5 мм*
скв 3	*2,0*	*100*	*27,6*	*21,4*	*10,4*	*17,1*	*5,2*	*10,2*	*3,3*	*2,5*	*2,3*
скв 9	*2,0*	*100*	*23,2*	*26,5*	*11,3*	*12,1*	*11,8*	*5,4*	*5,4*	*5,1*	*4,6*

Удельный вес грунта равен 21.7 кН/м^3. φ=34°, Р-2,14 г/см3. Расчетное сопротивление грунта R_0 дано по табл. 1 прил.3 СНиП 5.01-01-2002 и равно 600 кПа.

6.2. Засоленность грунтов

По содержанию сухого остатка грунты(0,823-1,056%) –среднезасолен. Тип засоления - сульфатно-хлоридный и сульфатный. Процентное содержание солей приведено в приложении – 2.

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} (2400-6240мг/кг) грунты сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и от неагрессивных до слабоагрессивных к бетонам на шлакопортландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойком виде цемента (приложение 2).

По содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl^- (360-3200мг/кг) грунты среднеагрессивные к бетонам на всех видах цемента (приложение 1).

6.3.Коррозийность грунтов

Измерения и оценка работ проведены по методике ГОСТ-9.602-2016 и его оценочной шкал. Измерения проведены по методу Венера, симметричной установкой с равными расстояниями между электродов, при этом измерялось кажущееся электрическое сопротивление для глубины 1 и 2 м(возможного заложения сооружений).

*Расчет проводился по формуле: S=2π*R*a; (ом*м)*

Где: а- расстояние между электродами, R- показание прибора, 2π- 6,28.

*Шкала оценки: свыше 50 ом*м- низкая; от 20 до 50- средняя; до 20- высокая.*

Коррозионная активность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали: от низкой до средней.

6.4. Просадочность грунтов .

ИГЭ- 1 – суглинок просадочный. Тип грунтовых условии по просадочности 1 (первая) Суммарная величина просадки от собственного веса грунта $\Sigma S_{пр}$=2,6 см(т.е. $\Sigma S_{пр}$<5 см).

7. Инженерно-геологические процессы и явления

-Процесс засоления грунтов.

- Глинистые грунты непучинистые.

8. Сейсмичность района

Район изысканий по СП РК 2.03-30-2017 г. относится к сейсмическому участку с возможной силой землетрясения 8 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II-вторая, уточненная сейсмичность работ 8 баллов, согласно таблицы - 6.2 СП РК 2.03-30-2017 .

9.Строительные группы грунтов

По трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.01-04-2015, г. Астана, 2018 г. на земляные работы для разработки вручную и одноковшовым экскаватором группа грунтов приведены в разделе свойства грунтов:

Наименование грунтов	*№№ пунктов*	*Группы грунтов в зависимости от разработки*	
		Одноковшовыми экскаваторами	*Вручную*
Грунты основания газопровода.			
Суглинок твердый легкий песчанистый, а также ПРС	*36б*	*2*	*2*
Насыпной грунт	*36б*	*2*	*2*
Валунно-галечниковый грунт с содержанием валунов до 50%	*6г*	*3*	*3*

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1	*ҚР ЕЖ 1.02-102-2014* *СП РК 1.02-102-2014*	*Құрылысқа арналған инженерлік- геологиялық ізденістер. Астана 2015* *Инженерно-геологические изыскания для строительства. Астана 2015*
2	*ҚР ЕЖ 1.02-105- 2014* *СП РК 1.02-105-2014*	*Құрылысқа арналған инженерлік іздеулер. Негізгі ережелер.* *Инженерные изыскания для строительства. Основные положения*
3	*МЕЖ 5.01-102-2002* *МСП 5.01-102-2002*	*Ғимараттар мен имараттардың негіздіктері мен іргетастарын жобалау және құрылғылау. Астана 2005* *Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. Астана 2005*
4	*ҚР ҚНжЕ 4.01-02-2009* *СНиП РК 4.01-02-2009*	*Сумен жабдықтау. Сыртқы топырақтар және имараттар.* *Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.*
5	*ҚР ЕЖ 2.04-01-2017* *СП РК 2.04-01-2017*	*Құрылыстық климатология. Астана 2017* *Строительная климатология. Астана 2017*
6	*ҚР ЕЖ 2.01-101-2013* *СП РК 2.01-101-2013*	*Құрылыс конструкцияларын тот басудан қорғау. Астана 2015* *Защита строительных конструкций от коррозии. Астана 2015*
7	*СП РК 2.03-30-2017* *СП РК 2.03-30-2017*	*ҚРсейсмикалық аудандардағы (аймақтарындағы) құрылыстар. Астана 2017* *Строительство в сейсмических районах (зонах) РК Астана 2017*
8	*ГОСТ 25100-2011*	*Грунты. Классификация*
9	*ГОСТ 12071-2014*	*Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.*
10	*СТ РК 1289-2004*	*Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.*
11	*ГОСТ 5180-2015*	*Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.*
12	*СТ РК 1290-2004*	*Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.*
13	*ГОСТ 23161-2012*	*Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.*
14	*ГОСТ 12248-2010*	*Грунты. Методы лабораторного определения прочности и деформируемости.*
15	*ГОСТ 25584-2016*	*Грунты. Метод лабораторного определения коэффициента фильтрации.*
16	*СТ РК 1291-2004*	*Грунты. Метод лабораторного определения коэффициента фильтрации.*
17	*ГОСТ 12536-2014*	*Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.*
18	*СТ РК 1273-2004*	*Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.*
19	*ГОСТ 21.302-2013*	*Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. Москва Стандарт информ 2015*
20	*СН РК 2.04-21-2004*	*Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий.*
21	*ГОСТ 20522-2012*	*Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний*
22	*ГОСТ 10178-85*	*Портландцемент и Шлакопортландцемент. Технические Условия.*
23	*ГОСТ 22266-2013*	*Цементы. Сульфатостойкие. Технические Условия*
24	*ГОСТ 9.602-2016*	*Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии*
25	*СП РК 2.04-107-2013*	*Строительная теплотехника*
26	*ҚР ЕЖ 5.01-101-2013*	*Ғимараттар мен имараттар негіздері Астана 2013*
27	*СП РК 5.01-101-2013* *СП РК 5.01-102-2013*	*Земляные сооружения, основания и фундаменты. Астана 2013* *Основания и сооружения. Астана 2013*

Приложение 1

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТОО
«Жамбылагроказпроект»
_____ П.Сарттаров
20.09.2021г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических изысканий по объекту

"Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей села Архарлы Жамбылского района Алматинской области"

Район строительства село Архарлы Жамбылского района Алматинской области

Стадийность проектирования: РП

Инженерные изыскания выполнить согласно **СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительстве. Основные положения и СН РК 1.02.02-2016. Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирования. Основные положения.(приказ 31-НҚ от 12.07.2016) Инженерно-геологические изыскания.**

Глубина заложения фундамента –1,2м

Нагрузки на фундамент-

Состав инженерно-геологических изысканий:

Инженерные изыскания выполнить согласно **СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительстве. Основные положения и СН РК 1.02.02-2016. Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирования. Основные положения.(приказ 31-НҚ от 12.07.2016)**

Объемы и характеристика выполняемых работ.

1. **Инженерно-геологические рекогносцировочные работы.**

Назначение - комплексное изучение природных условий (геологического строения, геоморфологических особенностей, гидрогеологических условий и пр.)

Состав работ:

- описание элементов макро- и микрорельефа.
- описание естественных и обнажений грунтов
- описание выходов подземных вод.
- выявление и изучение физико-геологических явлений.

2. **Буровые работы.**

2.1. Разведочные скважины:

Количество разведочных выработок согласно СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительстве. Основные положения и СН РК 1.02.02-2016. Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирования. Основные положения.(приказ 31-НҚ от 12.07.2016)

Глубина разведочных скважин согласно СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительстве. Основные положения и СН РК 1.02.02-2016. Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирования. Основные положения. (приказ 31-НҚ от 12.07.2016)

Количество отбора образцов со скважин определяется геологом в зависимости от распространенности слоя по участку изысканий.

При вскрытии скважинами грунтовых вод фиксировать глубину появления и установившийся уровень воды и производить отбор воды на химический анализ.

Из технических скважин производить отбор монолитов глинистых грунтов для определения физико-механических свойств.

В местах развития обводненных и несвязных грунтов, где затруднен отбор образцов ненарушенной структуры, отбирать пробы нарушенной структуры на пластичность, текучесть, грансостав, водную вытяжку и коррозийную активность.

3. Лабораторные работы:

Виды и объемы лабораторных исследований грунтов согласно требованиям

СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительстве. Основные положения и СН РК 1.02.02-2016. Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирования. Основные положения.(приказ 31-НҚ от 12.07.2016)

4. Камеральные работы

Состав отчета по инженерно-геологическим изысканиям:

1. Общие сведения.
2. Геоморфология
3. Геологическое строение (кратко).
4. Гидрогеологические условия.
5. Современные физико-геологические процессы и явления.
6. Геолого-литологическое строение
7. Физико-механические свойства грунтов.
8. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия
9. заключение.

ГИП _____ Е.Оспанов

Приложение-2

ТАБЛИЦА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТОВ И ИХ АГРЕССИВНОСТЬ К БЕТОНАМ НОРМАЛЬНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ПО СОДЕРЖАНИЮ SO^{2-}_4 и Cl^- мг/кг (по СНиП РК 2.01-19-2004)

Номер выработки	Глубина, м	Един.изм.	Катионы			Анионы			Сухой остаток при 105^0С, %	pH	Засоленность грунтов	Тип засоления	Показатель агрессивности			
													Сульфатов в пересчете на SO^{2-}_4, для бетона на			Хлоридов в пересчете на Cl^-, для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178 и сульфатост.цементах по ГОСТ 22266
			Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^++ K^+	HCO^-_3	Cl^-	SO^{2-}_4					Портландцементе по ГОСТ 10178	Портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием C_3S,C_3A,C_3A+C_4AF и шлакопортладнцементе	Сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266	
скв-2	2,0	%	0.36	0.012	0.090	0.067	0.320	0.24	1.056	7.5	Средне. засолен	Сульфат-хлорид	Сильноагрессивный	Неагрессивный	неагресс	Среднеагрессивный
		мг/экв	18,0	1,0	3,9	1.1	9.0	5.0								
скв-4	2,0	%	0.200	0.043	0.039	0.018	0.071	0.624	0,986	7.9	Средне. засолен	Сульфат	Сильноагрессивный	Слабоагрессивный	неагресс	Среднеагрессивный
		мг/экв	10,0	3,6	1,7	0,3	2.0	13,0								
скв-9	0,4	%	0.148	0.017	0.083	0.037	1,028	0.528	0,823	8,3	Средне. засолен	Сульфат	Сильноагрессивный	Слабоагрессивный	неагресс	Среднеагрессивный
		мг/экв	7,4	1,4	3,6	1,6	0,8	11,0								
		мг/экв	8,8	1,6	3,1	0,5	1,2	11,8								

Составил: Дильдабеков Ж.

Геолого-литологическая колонка

Приложение-3

Скважина 1 Отметка устья - 854.40 м
Способ проходки - шнековый

Дата проходки: 29.09.2021
Диаметр - 135 мм

N	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощ-ность, м	Литологичес-кий разрез	Отбор проб	Описание пород	УПВ
	0.0	0.2	0.2			Почвенно-растительный слой	Не вскрыт
①	0.2	0.6	0.4			Суглинок просадочный светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный	
②	0.6	3.0	2.4			Валунно галечниковый грунт, с содержанием валунов от 50 см до 50 %.	

Скважина №2 Отметка устья - 862.10 м
Способ проходки - шнековый

Дата проходки: 29.09.2021
Диаметр - 135 мм

N	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощ-ность, м	Литологичес-кий разрез	Отбор проб	Описание пород	УПВ
	0.0	0.2	0.2			Почвенно-растительный слой	Не вскрыт
①	0.2	0.6	0.4			Суглинок просадочный светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный	
②	0.6	3.0	2.4			Валунно галечниковый грунт, с содержанием валунов от 50 см до 50 %.	

Скважина №3 Отметка устья - 874.80 м
Способ проходки - шнековый

Дата проходки: 29.09.2021
Диаметр - 135 мм

N	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощ-ность, м	Литологичес-кий разрез	Отбор проб	Описание пород	УПВ
	0.0	0.2	0.2			Почвенно-растительный слой	Не вскрыт
①	0.2	0.6	0.4			Суглинок просадочный светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный	
②	0.6	3.0	2.4			Валунно галечниковый грунт, с содержанием валунов от 50 см до 50 %.	

Скважина №4 Отметка устья - 858.70 м
Способ проходки - шнековый

Дата проходки: 29.09.2021
Диаметр - 135 мм

N	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощ-ность, м	Литологичес-кий разрез	Отбор проб	Описание пород	УПВ
	0.0	0.2	0.2			Почвенно-растительный слой	Не вскрыт
①	0.2	0.6	0.4			Суглинок просадочный светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный	
②	0.6	3.0	2.4			Валунно галечниковый грунт, с содержанием валунов от 50 см до 50 %.	

Геолого-литологическая колонка

Приложение-3

Скважина 5 Отметка устья - 866.50 м
Способ проходки - шнековый

Дата проходки: 29.09.2021
Диаметр - 135 мм

N	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощ-ность, м	Литологичес-кий разрез	Отбор проб	Описание пород	УПВ
	0.0	0.2	0.2			Почвенно-растительный слой	Не вскрыт
①	0.2	0.6	0.4			Суглинок просадочный светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный	
②	0.6	3.0	2.4			Валунно галечниковый грунт, с содержанием валунов от 50 см до 50 %.	

Скважина №6 Отметка устья - 866.93 м
Способ проходки - шнековый

Дата проходки: 29.09.2021
Диаметр - 135 мм

N	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощ-ность, м	Литологичес-кий разрез	Отбор проб	Описание пород	УПВ
	0.0	0.2	0.2			Почвенно-растительный слой	Не вскрыт
①	0.2	0.6	0.4			Суглинок просадочный светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный	
②	0.6	3.0	2.4			Валунно галечниковый грунт, с содержанием валунов от 50 см до 50 %.	

Скважина №7 Отметка устья - 876.30 м
Способ проходки - шнековый

Дата проходки: 29.09.2021
Диаметр - 135 мм

N	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощ-ность, м	Литологичес-кий разрез	Отбор проб	Описание пород	УПВ
	0.0	0.2	0.2			Почвенно-растительный слой	Не вскрыт
①	0.2	0.6	0.4			Суглинок просадочный светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный	
②	0.6	3.0	2.4			Валунно галечниковый грунт, с содержанием валунов от 50 см до 50 %.	

Скважина №8 Отметка устья - 886.50 м
Способ проходки - шнековый

Дата проходки: 29.09.2021
Диаметр - 135 мм

N	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощ-ность, м	Литологичес-кий разрез	Отбор проб	Описание пород	УПВ
	0.0	0.2	0.2			Почвенно-растительный слой	Не вскрыт
①	0.2	0.6	0.4			Суглинок просадочный светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный	
②	0.6	3.0	2.4			Валунно галечниковый грунт, с содержанием валунов от 50 см до 50 %.	

Геолого-литологическая колонка

Приложение-3

Скважина 9 Отметка устья - 882.80 м
Способ проходки - шнековый

Дата проходки: 29.09.2021
Диаметр - 135 мм

N	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощ-ность, м	Литологичес-кий разрез	Отбор проб	Описание пород	УПВ
	0.0	0.2	0.2			Почвенно-растительный слой	Не вскрыт
1	0.2	0.8	0.6			Суглинок просадочный светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный	
2	0.8	3.0	2.2			Валунно галечниковый грунт, с содержанием валунов от 50 см до 50 %.	

Скважина №10 Отметка устья - 889.50 м
Способ проходки - шнековый

Дата проходки: 29.09.2021
Диаметр - 135 мм

N	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощ-ность, м	Литологичес-кий разрез	Отбор проб	Описание пород	УПВ
	0.0	0.2	0.2			Почвенно-растительный слой	Не вскрыт
1	0.2	0.8	0.6			Суглинок просадочный светло- коричневого цвета, местами высокопористый, среднезасоленный	
2	0.8	3.0	2.2			Валунно галечниковый грунт, с содержанием валунов от 50 см до 50 %.	

Условные обозначения

- СКВАЖИНЫ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ГУП ПРИОКСКОЕ
ОТДЕЛЕНИЕ ОО ГЕНИ М.

СТАРШИЙ ИНЖЕНЕР ОО
СТАРШИЙ ГЕОЛОГ ОО

											019-2013-ПОС
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		"Строительство производственного и складского комплекса, по адресу: г.Москва, ул.Шоссейная, д.90, корпуса 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148,149,150,151,152,153,154,155,156,157,158,159,160,161,162,163,164,165,166,167,168,169,170,171,172,173,174,175,176,177,178,179,180,181,182,183,184,185,186,187,188,189,190,191,192,193,194,195,196,197,198,199,200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,210,211,212,213,214,215,216,217,218,219,220,221,222,223,224,225,226,227,228,229,230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255,256,257,258,259,260,261,262,263,264,265,266,267,268,269,270,271,272,273,274,275,276,277,278,279,280,281,282,283,284,285,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,298,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,313,314,315,316,317,318,319,320,321,322,323,324,325,326,327,328,329,330,331,332,333,334,335,336,337,338,339,340,341,342,343,344,345,346,347,348,349,350,351,352,353,354,355,356,357,358,359,360,361,362,363,364,365,366,367,368,369,370,371,372,373,374,375,376,377,378,379,380,381,382,383,384,385,386,387,388,389,390,391,392,393,394,395,396,397,398,399,400,401,402,403,404,405,406,407,408,409,410,411,412,413,414,415,416,417,418,419,420,421,422,423,424,425,426,427,428,429,430,431,432,433,434,435,436,437,438,439,440,441,442,443,444,445,446,447,448,449,450,451,452,453,454,455,456,457,458,459,460,461,462,463,464,465,466,467,468,469,470,471,472,473,474,475,476,477,478,479,480,481,482,483,484,485,486,487,488,489,490,491,492,493,494,495,496,497,498,499,500,501,502,503,504,505,506,507,508,509,510,511,512,513,514,515,516,517,518,519,520,521,522,523,524,525,526,527,528,529,530,531,532,533,534,535,536,537,538,539,540,541,542,543,544,545,546,547,548,549,550,551,552,553,554,555,556,557,558,559,560,561,562,563,564,565,566,567,568,569,570,571,572,573,574,575,576,577,578,579,580,581,582,583,584,585,586,587,588,589,590,591,592,593,594,595,596,597,598,599,600,601,602,603,604,605,606,607,608,609,610,611,612,613,614,615,616,617,618,619,620,621,622,623,624,625,626,627,628,629,630,631,632,633,634,635,636,637,638,639,640,641,642,643,644,645,646,647,648,649,650,651,652,653,654,655,656,657,658,659,660,661,662,663,664,665,666,667,668,669,670,671,672,673,674,675,676,677,678,679,680,681,682,683,684,685,686,687,688,689,690,691,692,693,694,695,696,697,698,699,700,701,702,703,704,705,706,707,708,709,710,711,712,713,714,715,716,717,718,719,720,721,722,723,724,725,726,727,728,729,730,731,732,733,734,735,736,737,738,739,740,741,742,743,744,745,746,747,748,749,750,751,752,753,754,755,756,757,758,759,760,761,762,763,764,765,766,767,768,769,770,771,772,773,774,775,776,777,778,779,780,781,782,783,784,785,786,787,788,789,790,791,792,793,794,795,796,797,798,799,800,801,802,803,804,805,806,807,808,809,810,811,812,813,814,815,816,817,818,819,820,821,822,823,824,825,826,827,828,829,830,831,832,833,834,835,836,837,838,839,840,841,842,843,844,845,846,847,848,849,850,851,852,853,854,855,856,857,858,859,860,861,862,863,864,865,866,867,868,869,870,871,872,873,874,875,876,877,878,879,880,881,882,883,884,885,886,887,888,889,890,891,892,893,894,895,896,897,898,899,900,901,902,903,904,905,906,907,908,909,910,911,912,913,914,915,916,917,918,919,920,921,922,923,924,925,926,927,928,929,930,931,932,933,934,935,936,937,938,939,940,941,942,943,944,945,946,947,948,949,950,951,952,953,954,955,956,957,958,959,960,961,962,963,964,965,966,967,968,969,970,971,972,973,974,975,976,977,978,979,980,981,982,983,984,985,986,987,988,989,990,991,992,993,994,995,996,997,998,999,1000,1001,1002,1003,1004,1005,1006,1007,1008,1009,1010,1011,1012,1013,1014,1015,1016,1017,1018,1019,1020,1021,1022,1023,1024,1025,1026,1027,1028,1029,1030,1031,1032,1033,1034,1035,1036,1037,1038,1039,1040,1041,1042,1043,1044,1045,1046,1047,1048,1049,1050,1051,1052,1053,1054,1055,1056,1057,1058,1059,1060,1061,1062,1063,1064,1065,1066,1067,1068,1069,1070,1071,1072,1073,1074,1075,1076,1077,1078,1079,1080,1081,1082,1083,1084,1085,1086,1087,1088,1089,1090,1091,1092,1093,1094,1095,1096,1097,1098,1099,1100,1101,1102,1103,1104,1105,1106,1107,1108,1109,1110,1111,1112,1113,1114,1115,1116,1117,1118,1119,1120,1121,1122,1123,1124,1125,1126,1127,1128,1129,1130,1131,1132,1133,1134,1135,1136,1137,1138,1139,1140,1141,1142,1143,1144,1145,1146,1147,1148,1149,1150,1151,1152,1153,1154,1155,1156,1157,1158,1159,1160,1161,1162,1163,1164,1165,1166,1167,1168,1169,1170,1171,1172,1173,1174,1175,1176,1177,1178,1179,1180,1181,1182,1183,1184,1185,1186,1187,1188,1189,1190,1191,1192,1193,1194,1195,1196,1197,1198,1199,1200,1201,1202,1203,1204,1205,1206,1207,1208,1209,1210,1211,1212,1213,1214,1215,1216,1217,1218,1219,1220,1221,1222,1223,1224,1225,1226,1227,1228,1229,1230,1231,1232,1233,1234,1235,1236,1237,1238,1239,1240,1241,1242,1243,1244,1245,1246,1247,1248,1249,1250,1251,1252,1253,1254,1255,1256,1257,1258,1259,1260,1261,1262,1263,1264,1265,1266,1267,1268,1269,1270,1271,1272,1273,1274,1275,1276,1277,1278,1279,1280,1281,1282,1283,1284,1285,1286,1287,1288,1289,1290,1291,1292,1293,1294,1295,1296,1297,1298,1299,1300,1301,1302,1303,1304,1305,1306,1307,1308,1309,1310,1311,1312,1313,1314,1315,1316,1317,1318,1319,1320,1321,1322,1323,1324,1325,1326,1327,1328,1329,1330,1331,1332,1333,1334,1335,1336,1337,1338,1339,1340,1341,1342,1343,1344,1345,1346,1347,1348,1349,1350,1351,1352,1353,1354,1355,1356,1357,1358,1359,1360,1361,1362,1363,1364,1365,1366,1367,1368,1369,1370,1371,1372,1373,1374,1375,1376,1377,1378,1379,1380,1381,1382,1383,1384,1385,1386,1387,1388,1389,1390,1391,1392,1393,1394,1395,1396,1397,1398,1399,1400,1401,1402,1403,1404,1405,1406,1407,1408,1409,1410,1411,1412,1413,1414,1415,1416,1417,1418,1419,1420,1421,1422,1423,1424,1425,1426,1427,1428,1429,1430,1431,1432,1433,1434,1435,1436,1437,1438,1439,1440,1441,1442,1443,1444,1445,1446,1447,1448,1449,1450,1451,1452,1453,1454,1455,1456,1457,1458,1459,1460,1461,1462,1463,1464,1465,1466,1467,1468,1469,1470,1471,1472,1473,1474,1475,1476,1477,1478,1479,1480,1481,1482,1483,1484,1485,1486,1487,1488,1489,1490,1491,1492,1493,1494,1495,1496,1497,1498,1499,1500,1501,1502,1503,1504,1505,1506,1507,1508,1509,1510,1511,1512,1513,1514,1515,1516,1517,1518,1519,1520,1521,1522,1523,1524,1525,1526,1527,1528,1529,1530,1531,1532,1533,1534,1535,1536,1537,1538,1539,1540,1541,1542,1543,1544,1545,1546,1547,1548,1549,1550,1551,1552,1553,1554,1555,1556,1557,1558,1559,1560,1561,1562,1563,1564,1565,1566,1567,1568,1569,1570,1571,1572,1573,1574,1575,1576,1577,1578,1579,1580,1581,1582,1583,1584,1585,1586,1587,1588,1589,1590,1591,1592,1593,1594,1595,1596,1597,1598,1599,1600,1601,1602,1603,1604,1605,1606,1607,1608,1609,1610,1611,1612,1613,1614,1615,1616,1617,1618,1619,1620,1621,1622,1623,1624,1625,1626,1627,1628,1629,1630,1631,1632,1633,1634,1635,1636,1637,1638,1639,1640,1641,1642,1643,1644,1645,1646,1647,1648,1649,1650,1651,1652,1653,1654,1655,1656,1657,1658,1659,1660,1661,1662,1663,1664,1665,1666,1667,1668,1669,1670,1671,1672,1673,1674,1675,1676,1677,1678,1679,1680,1681,1682,1683,1684,1685,1686,1687,1688,1689,1690,1691,1692,1693,1694,1695,1696,1697,1698,1699,1700,1701,1702,1703,1704,1705,1706,1707,1708,1709,1710,1711,1712,1713,1714,1715,1716,1717,1718,1719,1720,1721,1722,1723,1724,1725,1726,1727,1728,1729,1730,1731,1732,1733,1734,1735,1736,1737,1738,1739,1740,1741,1742,1743,1744,1745,1746,1747,1748,1749,1750,1751,1752,1753,1754,1755,1756,1757,1758,1759,1760,1761,1762,1763,1764,1765,1766,1767,1768,1769,1770,1771,1772,1773,1774,1775,1776,1777,1778,1779,1780,1781,1782,1783,1784,1785,1786,1787,1788,1789,1790,1791,1792,1793,1794,1795,1796,1797,1798,1799,1800,1801,1802,1803,1804,1805,1806,1807,1808,1809,1810,1811,1812,1813,1814,1815,1816,1817,1818,1819,1820,1821,1822,1823,1824,1825,1826,1827,1828,1829,1830,1831,1832,1833,1834,1835,1836,1837,1838,1839,1840,1841,1842,1843,1844,1845,1846,1847,1848,1849,1850,1851,1852,1853,1854,1855,1856,1857,1858,1859,1860,1861,1862,1863,1864,1865,1866,1867,1868,1869,1870,1871,1872,1873,1874,1875,1876,1877,1878,1879,1880,1881,1882,1883,1884,1885,1886,1887,1888,1889,1890,1891,1892,1893,1894,1895,1896,1897,1898,1899,1900,1901,1902,1903,1904,1905,1906,1907,1908,1909,1910,1911,1912,1913,1914,1915,1916,1917,1918,1919,1920,1921,1922,1923,1924,1925,1926,1927,1928,1929,1930,1931,1932,1933,1934,1935,1936,1937,1938,1939,1940,1941,1942,1943,1944,1945,1946,1947,1948,1949,1950,1951,1952,1953,1954,1955,1956,1957,1958,1959,1960,1961,1962,1963,1964,1965,1966,1967,1968,1969,1970,1971,1972,1973,1974,1975,1976,1977,1978,1979,1980,1981,1982,1983,1984,1985,1986,1987,1988,1989,1990,1991,1992,1993,1994,1995,1996,1997,1998,1999,2000,2001,2002,2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009,2010,2011,2012,2013,2014,2015,2016,2017,2018,2019,2020,2021,2022,2023,2024,2025,2026,2027,2028,2029,2030,2031,2032,2033,2034,2035,2036,2037,2038,2039,2040,2041,2042,2043,2044,2045,2046,2047,2048,2049,2050,2051,2052,2053,2054,2055,2056,2057,2058,2059,2060,2061,2062,2063,2064,2065,2066,2067,2068,2069,2070,2071,2072,2073,2074,2075,2076,2077,2078,2079,2080,2081,2082,2083,2084,2085,2086,2087,2088,2089,2090,2091,2092,2093,2094,2095,2096,2097,2098,2099,2100,2101,2102,2103,2104,2105,2106,2107,2108,2109,2110,2111,2112,2113,2114,2115,2116,2117,2118,2119,2120,2121,2122,2123,2124,2125,2126,2127,2128,2129,2130,2131,2132,2133,2134,2135,2136,2137,2138,2139,2140,2141,2142,2143,2144,2145,2146,2147,2148,2149,2150,2151,2152,2153,2154,2155,2156,2157,2158,2159,2160,2161,2162,2163,2164,2165,2166,2167,2168,2169,2170,2171,2172,2173,2174,2175,2176,2177,2178,2179,2180,2181,2182,2183,2184,2185,2186,2187,2188,2189,2190,2191,2192,2193,2194,2195,2196,2197,2198,2199,2200,2201,2202,2203,2204,2205,2206,2207,2208,2209,2210,2211,2212,2213,2214,2215,2216,2217,2218,2219,2220,2221,2222,2223,2224,2225,2226,2227,2228,2229,2230,2231,2232,2233,2234,2235,2236,2237,2238,2239,2240,2241,2242,2243,2244,2245,2246,2247,2248,2249,2250,2251,2252,2253,2254,2255,2256,2257,2258,2259,2260,2261,2262,2263,2264,2265,2266,2267,2268,2269,2270,2271,2272,2273,2274,2275,2276,2277,2278,2279,2280,2281,2282,2283,2284,2285,2286,2287,2288,2289,2290,2291,2292,2293,2294,2295,2296,2297,2298,2299,2300,2301,2302,2303,2304,2305,2306,2307,2308,2309,2310,2311,2312,2313,2314,2315,2316,2317,2318,2319,2320,2321,2322,2323,2324,2325,2326,2327,2328,2329,2330,2331,2332,2333,2334,2335,2336,2337,2338,2339,2340,2341,2342,2343,2344,2345,2346,2347,2348,2349,2350,2351,2352,2353,2354,2355,2356,2357,2358,2359,2360,2361,2362,2363,2364,2365,2366,2367,2368,2369,2370,2371,2372,2373,2374,2375,2376,2377,2378,2379,2380,2381,2382,2383,2384,2385,2386,2387,2388,2389,2390,2391,2392,2393,2394,2395,2396,2397,2398,2399,2400,2401,2402,2403,2404,2405,2406,2407,2408,2409,2410,2411,2412,2413,2414,2415,2416,2417,2418,2419,2420,2421,2422,2423,2424,2425,2426,2427,2428,2429,2430,2431,2432,2433,2434,2435,2436,2437,2438,2439,2440,2441,2442,2443,2444,2445,2446,2447,2448,2449,2450,2451,2452,2453,2454,2455,2456,2457,2458,2459,2460,2461,2462,2463,2464,2465,2466,2467,2468,2469,2470,2471,2472,2473,2474,2475,2476,2477,2478,2479,2480,2481,2482,2483,2484,2485,2486,2487,2488,2489,2490,2491,2492,2493,2494,2495,2496,2497,2498,2499,2500,2501,2502,2503,2504,2505,2506,2507,2508,2509,2510,2511,2512,2513,2514,2515,2516,2517,2518,2519,2520,2521,2522,2523,2524,2525,2526,2527,2528,2529,2530,2531,2532,2533,2534,2535,2536,2537,2538,2539,2540,2541,2542,2543,2544,2545,2546,2547,2548,2549,2550,2551,2552,2553,2554,2555,2556,2557,2558,2559,2560,2561,2562,2563,2564,2565,2566,2567,2568,2569,2570,2571,2572,2573,2574,2575,2576,2577,2578,2579,2580,2581,2582,2583,2584,2585,2586,2587,2588,2589,2590,2591,2592,2593,2594,2595,2596,2597,2598,2599,2600,2601,2602,2603,2604,2605,2606,2607,2608,2609,2610,2611,2612,2613,2614,2615,2616,2617,2618,2619,2620,2621,2622,2623,2624,2625,2626,2627,2628,2629,2630,2631,2632,2633,2634,2635,2636,2637,2638,2639,2640,2641,2642,2643,2644,2645,2646,2647,2648,2649,2650,2651,2652,2653,2654,2655,2656,2657,2658,2659,2660,2661,2662,2663,2664,2665,2666,2667,2668,2669,2670,2671,2672,2673,2674,2675,2676,2677,2678,2679,2680,2681,2682,2683,2684,2685,2686,2687,2688,2689,2690,2691,2692,2693,2694,2695,2696,2697,2698,2699,2700,2701,2702,2703,2704,2705,2706,2707,2708,2709,2710,2711,2712,2713,2714,2715,2716,2717,2718,2719,2720,2721,2722,2723,2724,2725,2726,2727,2728,2729,2730,2731,2732,2733,2734,2735,2736,2737,2738,2739,2740,2741,2742,2743,2744,2745,2746,2747,2748,2749,2750,2751,2752,2753,2754,2755,2756,2757,2758,2759,2760,2761,2762,2763,2764,2765,2766,2767,2768,2769,2770,2771,2772,2773,2774,2775,2776,2777,2778,2779,2780,2781,2782,2783,2784,2785,2786,2787,2788,2789,2790,2791,2792,2793,2794,2795,2796,2797,2798,2799,2800,2801,2802,2803,2804,2805,2806,2807,2808,2809,2810,2811,2812,2813,2814,2815,2816,2817,2818,2819,2820,2821,2822,2823,2824,2825,2826,2827,2828,2829,2830,2831,2832,2833,2834,2835,2836,2837,2838,2839,2840,2841,2842,2843,2844,2845,2846,2847,2848,2849,2850,2851,2852,2853,2854,2855,2856,2857,2858,2859,2860,2861,2862,2863,2864,2865,2866,2867,2868,2869,2870,2871,2872,2873,2874,2875,2876,2877,2878,2879,2880,2881,2882,2883,2884,2885,2886,2887,2888,2889,2890,2891,2892,2893,2894,2895,2896,2897,2898,2899,2900,2901,2902,2903,2904,2905,2906,2907,2908,2909,2910,2911,2912,2913,2914,2915,2916,2917,2918,2919,2920,2921,2922,2923,2924,2925,2926,2927,2928,2929,2930,2931,2932,2933,2934,2935,2936,2937,2938,2939,2940,2941,2942,2943,2944,2945,2946,2947,2948,2949,2950,2951,2952,2953,2954,2955,2956,2957,2958,2959,2960,2961,2962,2963,2964,2965,2966,2967,2968,2969,2970,2971,2972,2973,2974,2975,2976,2977,2978,2979,2980,2981,2982,2983,2984,2985,2986,2987,2988,2989,2990,2991,2992,2993,2994,2995,2996,2997,2998,2999,3000,3001,3002,3003,3004,3005,3006,3007,3008,3009,3010,3011,3012,3013,3014,3015,3016,3017,3018,3019,3020,3021,3022,3023,3024,3025,3026,3027,3028,3029,3030,3031,3032,3033,3034,3035,3036,3037,3038,3039,3040,3041,3042,3043,3044,3045,3046,3047,3048,3049,3050,3051,3052,3053,3054,3055,3056,3057,3058,3059,3060,3061,3062,3063,3064,3065,3066,3067,3068,3069,3070,3071,3072,3073,3074,3075,3076,3077,3078,3079,3080,3081,3082,3083,3084,3085,3086,3087,3088,3089,3090,3091,3092,3093,3094,3095,3096,3097,3098,3099,3100,3101,3102,3103,3104,3105,3106,3107,3108,3109,3110,3111,3112,3113,3114,3115,3116,3117,3118,3119,3120,3121,3122,3123,3124,3125,3126,3127,3128,3129,3130,3131,3132,3133,3134,3135,3136,3137,3138,3139,3140,3141,3142,3143,3144,3145,3146,3147,3148,3149,3150,3151,3152,3153,3154,3155,3156,3157,3158,3159,3160,3161,3162,3163,3164,3165,3166,3167,3168,3169,3170,3171,3172,3173,3174,3175,3176,3177,3178,3179,3180,3181,3182,3183,3184,3185,3186,3187,3188,3189,3190,3191,3192,3193,3194,3195,3196,3197,3198,3199,3200,3201,3202,3203,3204,3205,3206,3207,3208,3209,3210,3211,3212,3213,3214,3215,3216,3217,3218,3219,3220,3221,3222,3223,3224,3225,3226,3227,3228,3229,3230,3231,3232,3233,3234,3235,3236,3237,3238,3239,3240,3241,3242,3243,3244,3245,3246,3247,3248,3249,3250,3251,3252,3253,3254,3255,3256,3257,3258,3259,3260,3261,3262,3263,3264,3265,3266,3267,3268,3269,3270,3271,3272,3273,3274,3275,3276,3277,3278,3279,3280,3281,3282,3283,3284,3285,3286,3287,3288,3289,3290,3291,3292,3293,3294,3295,3296,3297,3298,3299,3300,3301,3302,3303,3304,3305,3306,3307,3308,3309,3310,3311,3312,3313,3314,3315,3316,3317,3318,3319,3320,3321,3322,3323,3324,3325,3326,3327,3328,3329,3330,3331,3332,3333,3334,3335,3336,3337,3338,3339,3340,3341,3342,3343,3344,3345,3346,3347,3348,3349,3350,3351,3352,3353,3354,3355,3356,3357,3358,3359,3360,3361,3362,3363,3364,3365,3366,3367,3368,3369,3370,3371,3372,3373,3374,3375,3376,3377,3378,3379,3380,3381,3382,3383,3384,3385,3386,3387,3388,3389,3390,3391,3392,3393,3394,3395,3396,3397,3398,3399,3400,3401,3402,3403,3404,3405,3406,3407,3408,3409,3410,3411,3412,3413,3414,3415,3416,3417,3418,3419,3420,3421,3422,3423,3424,3425,3426,3427,3428,3429,3430,3431,3432,3433,3434,3435,3436,3437,3438,3439,3440,3441,3442,3443,3444,3445,3446,3447,3448,3449,3450,3451,3452,3453,3454,3455,3456,3457,3458,3459,3460,3461,3462,3463,3464,3465,3466,3467,3468,3469,3470,3471,3472,3473,3474,3475,3476,3477,3478,3479,3480,3481,3482,3483,3484,3485,3486,3487,3488,3489,3490,3491,3492,3493,3494,3495,3496,3497,3498,3499,3500,3501,3502,3503,3504,3505,3506,3507,3508,3509,3510,3511,3512,3513,3514,3515,3516,3517,3518,3519,3520,3521,3522,3523,3524,3525,3526,3527,3528,3529,3530,3531,3532,3533,3534,3535,3536,3537,3538,3539,3540,3541,3542,3543,3544,3545,3546,3547,3548,3549,3550,3551,3552,3553,3554,3555,3556,3557,3558,3559,3560,3561,3562,3563,3564,3565,3566,3567,3568,3569,3570,3571,3572,3573,3574,3575,3576,3577,3578,3579,3580,3581,3582,3583,3584,3585,3586,3587,3588,3589,3590,3591,3592,3593,3594,3595,3596,3597,3598,3599,3600,3601,3602,3603,3604,3605,3606,3607,3608,3609,3610,3611,3612,3613,3614,3615,3616,3617,3618,3619,3620,3621,3622,3623,3624,3625,3626,3627,3628,3629,3630,3631,3632,3633,3634,3635,3636,3637,3638,3639,3640,3641,3642,3643,3644,3645,3646,3647,3648,3649,3650,3651,3652,3653,3654,3655,3656,3657,3658,3659,3660,3661,3662,3663,3664,3665,3666,3667,3668,3669,3670,3671,3672,3673,3674,3675,3676,3677,3678,3679,3680,3681,3682,3683,3684,3685,3686,3687,3688,3689,3690,3691,3692,3693,3694,3695,3696,3697,3698,3699,3700,3701,3702,3703,3704,3705,3706,3707,3708,3709,3710,3711,3712,3713,3714,3715,3716,3717,3718,3719,3720,3721,3722,3723,3724,3725,3726,3727,3728,3729,3730,3731,3732,3733,3734,3735,3736,3737,3738,3739,3740,3741,3742,3743,3744,3745,3746,3747,3748,3749,3750,3751,3752,3753,3754,3755,3756,3757,3758,3759,3760,3761,3762,3763,3764,3765,3766,3767,3768,3769,3770,3771,3772,3773,3774,3775,3776,3777,3778,3779,3780,3781,3782,3783,3784,3785,3786,3787,3788,3789,3790,3791,3792,3793,3794,3795,3796,3797,3798,3799,3800,3801,3802,3803,3804,3805,3806,3807,3808,3809,3810,3811,3812,3813,3814,3815,3816,3817,3818,3819,3820,3821,3822,3823,3824,3825,3826,3827,3828,3829,3830,3831,3832,3833,3834,3835,3836,3837,3838,3839,3840,3841,3842,3843,3844,3845,3846,3847,3848,3849,3850,3851,3852,3853,3854,3855,3856,3857,3858,3859,3860,3861,3862,3863,3864,3865,3866,3867,3868,3869,3870,3871,3872,3873,3874,3875,3876,3877,3878,3879,3880,3881,3882,3883,3884,3885,3886,3887,3888,3889,3890,3891,3892,3893,3894,3895,3896,3897,3898,3899,3900,3901,3902,3903,3904,3905,3906,3907,3908,3909,3910,3911,3912,3913,3914,3915,3916,3917,3918,3919,3920,3921,3922,3923,3924,3925,3926,3927,3928,3929,3930,3931,3932,3933,3934,3935,3936,3937,3938,3939,3940,3941,3942,3943,3944,3945,3946,3947,3948,3949,3950,3951,3952,3953,3954,3955,3956,3957,3958,3959,3960,3961,3962,3963,3964,3965,3966,3967,3968,3969,3970,3971,3972,3973,3974,3975,3976,3977,3978,3979,3980,3981,3982,3983,3984,3985,3986,3987,3988,3989,3990,3991,3992,3993,3994,3995,3996,3997,3998,3999,4000,4001,4002,4003,4004,4005,4006,4007,4008,4009,4010,4011,4012,4013,4014,4015,4016,4017,4018,4019,4020,4021,4022,4023,4024,4025,4026,4027,4028,4029,4030,4031,4032,4033,4034,4035,4036,4037,4038,4039,4040,4041,4042,4043,4044,4045,4046,4047,4048,4049,4050,4051,4052,4053,4054,4055,4056,4057,4058,4059,4060,4061,4062,4063,4064,4065,4066,4067,4068,4069,4070,4071,4072,4073,4074,4075,4076,4077,4078,4079,4080,4081,4082,4083,4084,4085,4086,4087,4088,4089,4090,4091,4092,4093,4094,4095,4096,4097,4098,4099,4100,4101,4102,4103,4104,4105,4106,4107,4108,4109,4110,4111,4112,4113,4114,4115,4116,4117,4118,4119,4120,4121,4122,4123,4124,4125,4126,4127,4128,4129,4130,4131,4132,4133,4134,4135,4136,4137,4138,4139,4140,4141,4142,4143,4144,4145,4146,4147,4148,4149,4150,4151,4152,4153,4154,4155,4156,4157,4158,4159,4160,4161,4162,4163,4164,4165,4166,4167,4168,4169,4170,4171,4172,4173,4174,4175,4176,4177,4178,4179,4180,4181,4182,4183,4184,4185,4186,4187,4188,4189,4190,4191,4192,4193,4194,4195,4196,4197,4198,4199,4200,4201,4202,4203,4204,4205,4206,4207,4208,4209,4210,4211,4212,4213,4214,4215,4216,4217,4218,4219,4220,4221,4222,4223,4224,4225,4226,4227,4228,4229,4230,4231,4232,4233,4234,4235,4236,4237,4238,4239,4240,4241,4242,4243,4244,4245,4246,4247,4248,4249,4250,4251,4252,4253,4254,4255,4256,4257,4258,4259,4260,4261,4262,4263,4264,4265,4266,4267,4268,4269,4270,4271,4272,4273,4274,4275,4276,4277,4278,4279,4280,4281,4282,4283,4284,4285,4286,4287,4288,4289,4290,4291,4292,4293,4294,4295,4296,4297,4298,4299,4300,4301,4302,4303,4304,4305,4306,4307,4308,4309,4310,4311,4312,4313,4314,4315,4316,4317,4318,4319,4320,4321,4322,4323,4324,4325,4326,4327,4328,4329,4330,4331,4332,4333,4334,4335,4336,4337,4338,4339,4340,4341,4342,4343,4344,4345,4346,4347,4348,4349,4350,4351,4352,4353,4354,4355,4356,4357,4358,4359,4360,4361,4362,4363,4364,4365,4366,4367,4368,4369,4370,4371,4372,4373,4374,4375,4376,4377,4378,4379,4380,4381,4382,4383,4384,4385,4386,4387,4388,4389,4390,4391,4392,4393,4394,4395,4396,4397,4398,4399,4400,4401,4402,4403,4404,4405,4406,4407,4408,4409,4410,4411,4412,4413,4414,4415,4416,4417,4418,4419,4420,4421,4422,4423,4424,4425,4426,4427,4428,4429,4430,4431,4432,4433,4434,4435,4436,4437,4438,4439,4440,4441,4442,4443,4444,4445,4446,4447,4448,4449,4450,4451,4452,4453,4454,4455,4456,4457,4458,4459,4460,4461,4462,4463,4464,4465,4466,4467,4468,4469,4470,4471,4472,4473,4474,4475,4476,4477,4478,4479,4480,4481,4482,4483,4484,4485,4486,4487,4488,4489,4490,4491,4492,4493,4494,4495,4496,4497,4498,4499,4500,4501,4502,4503,4504,4505,4506,4507,4508,4509,4510,4511,4512,4513,4514,4515,4516,4517,4518,4519,4520,4521,4522,4523,4524,4525,4526,4527,4528,4529,4530,4531,4532,4533,4534,4535,4536,4537,4538,4539,4540,4541,4542,4543,4544,4545,4546,4547,4548,4549,4550,4551,4552,4553,4554,4555,4556,4557,4558,4559,4560,4561,4562,4563,4564,4565,4566,4567,4568,4569,4570,4571,4572,4573,4574,4575,4576,4577,4578,4579,4580,4581,4582,4583,4584,4585,4586,4587,4588,4589,4590,4591,4592,4593,4594,4595,4596,4597,4598,4599,4600,4601,4602,4603,4604,4605,4606,4607,4608,4609,4610,4611,4612,4613,4614,4615,4616,4617,4618,4619,4620,4621,4622,4623,4624,4625,4626,4627,4628,4629,4630,4631,4632,4633,4634,4635,4636,4637,4638,4639,4640,4641,4642,4643,4644,4645,4646,4647,4648,4649,4650,4651,4652,4653,4654,4655,4656,4657,4658,4659,4660,4661,4662,4663,4664,4665,4666,4667,4668,4669,4670,4671,4672,4673,4674,4675,4676,4677,4678,4679,4680,4681,4682,4683,4684,4685,4686,4687,4688,4689,4690,4691,4692,4693,4694,4695,4696,4697,4698,4699,4700,4701,4702,4703,4704,4705,4706,4707,4708,4709,4710,4711,4712,4713,4714,4715,4716,4717,4718,4719,4720,4721,4722,4723,4724,4725,4726,4727,4728,4729,4730,4731,4732,4733,4734,4735,4736,4737,4738,4739,4740,4741,4742,4743,4744,4745,4746,4747,4748,4749,4750,4751,4752,4753,4754,4755,4756,4757,4758,4759,4760,4761,4762,4763,4764,4765,4766,4767,4768,4769,4770,4771,4772,4773,4774,4775,4776,4777,4778,4779,4780,4781,4782,4783,4784,4785,4786,4787,4788,4789,4790,4791,4792,4793,4794,4795,4796,4797,4798,4799,4800,4801,4802,4803,4804,4805,4806,4807,4808,4809,4810,4811,4812,4813,4814,4815,4816,4817,4818,4819,4820,4821,4822,4823,4824,4825,4826,4827,4828,4829,4830,4831,4832,4833,4834,4835,4836,4837,4838,4839,4840,4841,4842,4843,4844,4845,4846,4847,4848,4849,4850,4851,4852,4853,4854,4855,4856,4857,4858,4859,4860,4861,4862,4863,4864,4865,4866,4867,4868,4869,4870,4871,4872,4873,4874,4875,4876,4877,4878,4879,4880,4881,4882,4883,4884,4885,4886,4887,4888,4889,4890,4891,4892,4893,4894,4895,4896,4897,4898,4899,4900,4901,4902,4903,4904,4905,4906,4907,4908,4909,4910,4911,4912,4913,4914,4915,4916,4917,4918,4919,4920,4921,4922,4923,4924,4925,4926,4927,4928,4929,4930,4931,4932,4933,4934,4935,4936,4937,4938,4939,4940,4941,4942,4943,4944,4945,4946,4947,4948,4949,4950,4951,4952,4953,4954,4955,4956,4957,4958,4959,4960,4961,4962,4963,4964,4965,4966,4967,4968,4969,4970,4971,4972,4973,4974,4975,4976,4977,4978,4979,4980,4981,4982,4983,4984,4985,4986,4987,4988,4989,4990,4991,4992,4993,4994,4995,4996,4997,4998,4999,5000,5001,5002,5003,5004,5005,5006,5007,5008,5009,5010,5011,5012,5013,5014,5015,5016,5017,5018,5019,5020,5021,5022,5023,5024,5025,5026,5027,5028,5029,5030,5031,5032,5033,5034,5035,5036,5037,5038,5039,5040,5041,5042,5043,5044,5045,5046,5047,5048,5049,5050,5051,5052,5053,5054,5055,5056,5057,5058,5059,5060,5061,5062,5063,5064,5065,5066,5067,5068,5069,5070,5071,5072,5073,5074,5075,5076,5077,5078,5079,5080,5081,5082,5083,5084,5085,5086,5087,5088,5089,5090,5091,5092,5093,5094,5095,5096,5097,5098,5099,5100,5101,5102,5103,5104,5105,5106,5107,5108,5109,5110,5111,5112,5113,5114,5115,5116,5117,5118,5119,5120,5121,5122,5123,5124,5125,5126,5127,5128,5129,5130,5131,5132,5133,5134,5135,5136,5137,5138,5139,5140,5141,5142,5143,5144,5145,5146,5147,5148,5149,5150,5151,5152,5153,5154,5155,5156,5157,5158,5159,5160,5161,5162,5163,5164,5165,5166,5167,5168,5169,5170,5171,5172,5173,5174,5175,5176,5177,5178,5179,5180,5181,5182,5183,5184,5185,5186,5187,5188,5189,5190,5191,5192,5193,5194,5195,5196,5197,5198,5199,5200,5201,5202,5203,5204,5205,5206,5207,5208,5209,5210,5211,5212,5213,5214,5215,5216,5217,5218,5219,5220,5221,5222,5223,5224,5225,5226,5227,5228,5229,5230,5231,5232,5233,5234,5235,5236,5237,5238,5239,5240,5241,5242,5243,5244,5245,5246,5247,5248,5249,5250,5251,5252,5253,5254,5255,5256,5257,5258,5259,5260,5261,5262,5263,5264,5265,5266,5267,5268,5269,5270,5271,5272,5273,5274,5275,5276,5277,5278,5279,5280,5281,5282,5283,5284,5285,5286,5287,5288,5289,5290,5291,5292,5293,5294,5295,5296,5297,5298,5299,5300,5301,5302,5303,5304,5305,5306,5307,5308,5309,5310,5311,5312,5313,5314,5315,5316,5317,5318,5319,5320,5321,5322,5323,5324,5325,5326,5327,5328,5329,5330,5331,5332,5333,5334,5335,5336,5337,5338,5339,5340,5341,5342,5343,5344,5345,5346,5347,5348,5349,5350,5351,5352,5353,5354,5355,5356,5357,5358,5359,5360,5361,5362,5363,5364,5365,5366,5367,5368,5369,5370,5371,5372,5373,5374,5375,5376,5377,5378,5379,5380,5381,5382,5383,5384,5385,5386,5387,5388,5389,5390,5391,5392,5393,5394,5395,5396,5397,5398,5399,5400,5401,5402,5403,5404,5405,5406,5407,5408,5409,5410,5411,5412,5413,5414,5415,5416,5417,5418,5419,5420,5421,5422,5423,5424,5425,5426,5427,5428,5429,5430,5431,5432,5433,5434,5435,5436,5437,5438,5439,5440,5441,5442,5443,5444,5445,5446,5447,5448,5449,5450,5451,5452,5453,5454,5455,5456,5457,5458,5459,5460,5461,5462,5463,5464,5465,5466,5467,5468,5469,5470,5471,5472,5473,5474,5475,5476,5477,5478,5479,5480,5481,5482,5483,5484,5485,5486,5487,5488,5489,5490,5491,5492,5493,5494,5495,5496,5497,5498,5499,5500,5501,5502,5503,5504,5505,5506,5507,5508,5509,5510,5511,5512,5513,5514,5515,5516,5517,5518,5519,5520,5521,5522,5523,5524,5525,5526,5527,5528,5529,5530,5531,5532,5533,5534,5535,5536,5537,5538,5539,5540,5541,5542,5543,5544,5545,5546,5547,5548,5549,5550,5551,5552,5553,5554,5555,5556,5557,5558,5559,5560,5561,5562,5563,5564,5565,5566,5567,5568,5569,5570,5571,5572,5573,5574