ТОО “ГЕОСТРОЙПРОЕКТ”

Заказ ГСП 20/19

О Т Ч Ё Т

по инженерно - геологическим работам, выполненным на объекте “Разработка ПСД на строительство инженерно - коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области”

Том 1
Текстовая часть

Директор Губашев С.Ш.

Кол-во экз. 4
Экз. 4 Арх. 333

г. Атырау
2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Том 1
Текстовая часть

стр.

1. Общие сведения 3
2. Физико-географические условия, геологическое строение и гидрогеологические условия 3
3. Физико-механические свойства грунтов 4
4. Коррозионные и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод 7
5. Выводы 7
6. Список использованной литературы 9

ПРИЛОЖЕНИЯ
а) текстовые

1. Копия технического задания (в 1,2 экз.) ..... -
2. Сводная ведомость физических свойств грунтов (4 листа).....10
3. Ведомость результатов химических анализов грунтов (2 листа).....14
4. Химический анализ воды (14 листов).....16
5. Геолого-литологическая колонка (16 листов) 30

б) графические
см. Том 2

1. План расположения выработок м-ба 1:4000.....ИГ - Т 1
2. Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I – XI-XI (5 листов) ..... ИГ - Т 2

1. Общие сведения

Инженерно – геологические работы по объекту "Разработка ПСД на строительство инженерно - коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области" выполнены ТОО "Геостройпроект", на основании технического задания, выданного ТОО "Атыраустройпроект", и договора № 20/19 от 17.10.2019 г., заключённого с заказчиком.

Стадия проектирования – РП.

Цель изысканий - установление инженерно-геологических, гидрогеологических и геоморфологических особенностей исследуемой территории.

Геотехнические исследования выполнены в пределах выбранной трассы.

Полевые (буровые) работы выполнены в октябре - ноябре месяцах 2019 г.

В качестве топографической основы использован план масштаба 1:500, представленный заказчиком. Разбивка и привязка выработок выполнена методом линейных промеров от жёстких контуров. Отметки выработок сняты графически с топоплана М 1:500.

Скважины пробурены самоходной буровой установкой АБВ 2М – вибрационным способом (d=146 мм). Всего пробурено 46 скважин глубиной до 4,0 и 5,0 м, общим метражом 192,0 п.м. В процессе бурения отобраны образцы нарушенной и ненарушенной структуры для определения физических, агрессивны свойств грунтов и отбор проб воды. Образцы отобраны виброзондом. Места отбора проб указаны в геолого-литологических колонках (приложение 5).

Лабораторные и камеральные работы выполнены в соответствии с требованиями существующих ГОСТов, инструкций и методических указаний, действующих в Республики Казахстан.

Гранулометрический состав выполнен ситовым методом с промывкой водой и ареометрическим методом путем измерения плотности суспензии ареометром в процессе её отстаивания. Коэффициент фильтрации выполнен ПЛЛ-9.

Результаты, полученные при лабораторных исследованиях грунтов, приведены в приложениях 2 - 4.

При камеральной обработке произведена корректировка полевых материалов по данным лабораторных анализов.

2. Физико-географические условия, геологическое строение и гидрогеологические условия

Проектируемая трасса инженерно - коммуникационной инфраструктуры расположена на окраине с. Сагиз, от северо-восточного до юго-западного направления.

В геоморфологическом отношении территория расположена в пределах предуральского плато, представляющего собой увалисто-денудационную равнину, полого наклонённую на юго-запад. Основной водной артерией является р. Сагиз. Долина её имеет ширину 4-8 км и выражены 2 террасы: пойменная и надпойменная. Пойменная терраса превышает уровень воды в реке на 1,0 - 1,5 м, а надпойменная на 3,0 - 4,0 м. В северо-западной части территории протекает р. Ногайты. Ширина реки 0,5 - 0,7 м, глубина 0,3 м.

Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной ясной зимой. Среднемесячная температура воздуха зимой, минимальная – минус 38^0 С, летом, максимальная – плюс 45^0 С. Ветры с апреля по октябрь преимущественно северо-западные, зимой – восточные и юго-восточные. Среднегодовая скорость ветра 4 - 6 м/сек. Осенью и зимой наблюдаются сильные ветры со скоростью до 15 м/сек.

Согласно строительно – климатическому районированию участок изысканий относится к IV Г району. Дорожно-климатическая зона – V.

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет для суглинков и глин 136 см для супесей 150 см, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 200 см.

В геологическом строении территории на глубину до 5,0 м принимают участие четвертичные отложения Новокаспийского (Q_{IV}^{nk}) яруса, сплошным покровом перекрывающие всю площадь. Литологический разрез представлен переслаивающимися супесями, суглинками и глинами.

Грунтовые воды на период изысканий (октябрь - ноябрь 2019 г.) вскрыты на глубине 1,8 - 4,0 м от естественной поверхности земли, в зависимости от гипсометрической линии дневной поверхности. Водовмещающими породами являются водо-насыщенные суглинки, супеси и прослой супеси в глинах. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный – в мае-июле. Зафиксированный в период изысканий уровень грунтовых вод может повыситься в период максимума на 0,5 - 0,7 м.

По степени минерализации грунтовые воды характеризуются как среднесолёные до рассолов, с сухим остатком 6,846 - 43,288 г/л. По химическому составу воды хлоридно-натриевые и натриево-хлоридные.

Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки и утечки из подземных коммуникаций.

3. Физико-механические свойства грунтов

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой территории выделяется **4** инженерно-геологических элемента **(ИГЭ)**.

- **ИГЭ 1 (Q_{IV}).** Почвенно-растительный слой, с включением корней растений, распространен повсеместно. Мощность слоя 0,3 м.

Суглинки по консистенции выделяются на два слоя (твёрдые и тугопластичные), поэтому характеристики грунтов приводятся по отдельности:

- **ИГЭ 2 (Q_{IV}^{nk}).** Суглинки до глубины 1,8 м, желтовато-бурые, лёгкие песчанистые, твёрдые, с включением обломков мелкой ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см. Мощность слоя 0,4 - 1,5 м.

  Данные анализа гранулометрического состава:

  песок – 54,2 %;
  пыль – 41,6 %;
  глина – 4,2 %.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,24;
- влажность на границе раскатывания 0,15;
- число пластичности 0,09;
- природная влажность 0,11;
- показатель текучести <0;
- степень влажности 0,39;
- коэффициент пористости 0,77;
- плотность грунта 1,70 г/см^3;
- плотность сухого грунта 1,53 г/см^3;
- плотность частиц грунта 2,71 г/см^3;
- модуль деформации (по таблице А.3) 16,0 МПа;
- удельное сцепление (по таблице А.2) 25 кПа;
- угол внутреннего трения (по таблице А.2) 23^0.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

- плотности грунта 1,66 и 1,64 г/см^3;
- удельного сцепления (по таблице А.2) 25 и 17 кПа;
- угла внутреннего трения (по таблице А.2) 23 и 20^0.

Суглинки при замачивании обладают просадочными свойствами I типа.
Коэффициент фильтрации – 0,0007 - 0,0114 м/сут.

- **ИГЭ 2а (Q_{IV}^{nk}).** Суглинки желтовато-бурые до серовато-коричневых, лёгкие пылеватые, от полутвердых до мягкопластичных (среднее – тугопластичные), с включением обломков мелкой ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см. Мощность слоя 1,6 - 3,7 м.

  Данные анализа гранулометрического состава:

  песок – 36,8 %;
  пыль – 52,2 %;
  глина – 11,0 %.

  Физико-механические характеристики:

  - влажность на границе текучести 0,28;
  - влажность на границе раскатывания 0,16;
  - число пластичности 0,12;
  - природная влажность 0,22;
  - показатель текучести 0,50;
  - степень влажности 0,88;
  - коэффициент пористости 0,68;
  - плотность грунта 1,97 г/см^3;
  - плотность сухого грунта 1,61 г/см^3;
  - плотность частиц грунта 2,71 г/см^3;
  - модуль деформации (по таблице А.3) 18,0 МПа;
  - удельное сцепление (по таблице А.2) 27 кПа;
  - угол внутреннего трения (по таблице А.2) 22^0.

  Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

  - плотности грунта 1,95 и 1,93 г/см^3;
  - удельного сцепления (по таблице А.2) 27 и 18 кПа;
  - угла внутреннего трения (по таблице А.2) 22 и 19^0.

Супеси по консистенции выделяются на два слоя (твёрдые и пластичные), поэтому характеристики грунтов приводятся по отдельности:

- **ИГЭ 3 (Q_{IV}^{nk}).** Супеси до глубины 2,0 м, желтовато-бурые, песчанистые, твёрдые, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 10,0 см. Мощность слоя 0,5 - 1,7 м.

  Данные анализа гранулометрического состава:

  песок – 73,5 %;
  пыль – 26,5 %.

  Физико-механические характеристики:

  - влажность на границе текучести 0,20;
  - влажность на границе раскатывания 0,16;
  - число пластичности 0,04;
  - природная влажность 0,10;
  - показатель текучести <0;
  - степень влажности 0,35;
  - коэффициент пористости 0,78;
  - плотность грунта 1,67 г/см^3;
  - плотность сухого грунта 1,52 г/см^3;
  - плотность частиц грунта 2,69 г/см^3;
  - модуль деформации (по таблице А.3) 10,0 МПа;
  - удельное сцепление (по таблице А.2) 13 кПа;
  - угол внутреннего трения (по таблице А.2) 24^0.

  Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

  - плотности грунта 1,63 и 1,60 г/см^3;
  - удельного сцепления (по таблице А.2) 13 и 9 кПа;

- угла внутреннего трения (по таблице А.2) 24 и 21^0.

Супеси при замачивании обладают просадочными свойствами I типа.
Коэффициент фильтрации – 0,0369 - 0,2274 м/сут.

- **ИГЭ 3а (Q_{IV}^{nk}).** Супеси желтовато-бурые, песчанистые, пластичные, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см. Мощность слоя 0,4 - 3,1 м.

  Данные анализа гранулометрического состава:

  песок – 72,4 %;
  пыль – 25,6 %;
  глина – 2,0 %.

  Физико-механические характеристики:

  - влажность на границе текучести 0,21;
  - влажность на границе раскатывания 0,16;
  - число пластичности 0,05;
  - природная влажность 0,20;
  - показатель текучести 0,80;
  - степень влажности 0,87;
  - коэффициент пористости 0,62;
  - плотность грунта 2,00 г/см^3;
  - плотность сухого грунта 1,67 г/см^3;
  - плотность частиц грунта 2,70 г/см^3;
  - модуль деформации (по таблице А.3) 19,0 МПа;
  - удельное сцепление (по таблице А.2) 15 кПа;
  - угол внутреннего трения (по таблице А.2) 28^0.

  Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

  - плотности грунта 1,98 и 1,97 г/см^3;
  - удельного сцепления (по таблице А.2) 15 и 10 кПа;
  - угла внутреннего трения (по таблице А.2) 28 и 24^0.

- **ИГЭ 4 (Q_{IV}^{nk}).** Глины серовато-коричневые до серых, лёгкие пылеватые, от полутвёрдых до тугопластичных (среднее – тугопластичные), с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см. Мощность слоя 0,7 - 4,7 м.

  Данные анализа гранулометрического состава:

  песок – 28,1 %;
  пыль – 54,6 %;
  глина – 17,3 %.

  Физико-механические характеристики:

  - влажность на границе текучести 0,36;
  - влажность на границе раскатывания 0,16;
  - число пластичности 0,20;
  - природная влажность 0,22;
  - показатель текучести 0,30;
  - степень влажности 0,80;
  - коэффициент пористости 0,75;
  - плотность грунта 1,90 г/см^3;
  - плотность сухого грунта 1,56 г/см^3;
  - плотность частиц грунта 2,73 г/см^3;
  - модуль деформации (по таблице А.3) 18,0 МПа;
  - удельное сцепление (по таблице А.2) 51 кПа;
  - угол внутреннего трения (по таблице А.2) 17^0.

  Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

- плотности грунта 1,87 и 1,85 г/см^3;
- удельного сцепления (по таблице А.2) 51 и 34 кПа;
- угла внутреннего трения (по таблице А.2) 17 и 15^0.

Коэффициент фильтрации до глубины 1,5 м – 0,0017 - 0,0093 м/сут.

4. Коррозионные и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод

Грунты до глубины 2,0 м по степени засоленности легкорастворимыми солями (0,341 - 2,676 %) – от слабо- до среднезасоленных, и среднерастворимыми солями (0,155 - 1,023 %) – незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов в интервале 0,0 - 2,0 м:

- к углеродистой стали – высокая (плотность катодного тока 0,73 - 1,96 А/м^2);
- к алюминиевым оболочкам кабелей – от низкой до высокой (содержание Cl^- = 0,016 - 0,048 %);
- к свинцовым оболочкам кабелей – от низкой до высокой (содержание гумуса 0,002 - 0,024 %, pH = 6,42 - 7,71).

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод согласно СП РК 2.01-101-2013 (табл. Б.1 и Б.2) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости **W_4, W_6, W_8** следующая:

- по содержанию сульфатов (2120 - 18800 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – от слабо- до сильноагрессивной;
- по содержанию хлоридов (160 - 480 мг/кг) на арматуру железобетонных конструкций для бетонов марки **W_4, W_6** – слабоагрессивная, **W_8** – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод согласно СП РК 2.01-101-2013 (табл. Б.4 и В.2) для сооружений при марке бетонов по водонепроницаемости **W_4, W_6, W_8** следующая:

- по содержанию сульфатов (1119 - 7337 мг/л) для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – от слабо- до сильноагрессивной; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная;
- по содержанию хлоридов (2485 - 19880 мг/л) – от неагрессивной до слабоагрессивной на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, и от средне- до сильноагрессивной – при периодическом смачивании.

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии, разрушения и против просадочности.

Строительные группы грунтов (СН РК 8.02-05-2002).

№№ п.п	Наименование грунта	Категория разработки	
		одноковшовым экскаватором	ручным способом
9а	Почвенно-растительный слой	I	I
35в	Суглинок твёрдый	II	II
35б	Суглинок тугопластичный	I	I
36б/а	Супесь твёрдая / пластичная	I	I
8а	Глина тугопластичная	II	II

5. Выводы

1. Проектируемая трасса инженерно - коммуникационной инфраструктуры расположена на окраине с. Сагиз, от северо-восточного до юго-западного направления.

2. В геоморфологическом отношении территория расположена в пределах предуральского плато, представляющего собой увалисто-денудационную равнину, полого наклонённую на юго-запад.

3. В геологическом строении территория на глубину до 5,0 м принимают участие четвертичные отложения Новокаспийского ($_{Ql}^{Vnk}$) яруса, представленные переслаивающимися слоями супесей, суглинков и глин.

Грунтовые воды залегают на глубине 1,8 - 4,0 м. Воды по минерализации относятся к среднесолёным до рассолов, хлоридно-натриевые и натриево-хлоридные.

4. Нормативные и расчётные характеристики грунтов, приводятся ниже.

№ ИГЭ	Наименование грунта	Нормативные значения				Расчётные значения при доверительной вероятности					
						0,85			0,95		
		$P^н$ г/см^3	$C^н$ кПа	$\varphi^н$ град	E МПа	P_{II} г/см^3	C_{II} кПа	φ_{II} град	P_I г/см^3	C_I кПа	φ_I град
2	Суглинки до 1,8 м новокаспийские	1,70	25	23	16,0	1,66	25	23	1,64	17	20
2а	Суглинки новокаспийские	1,97	27	22	18,0	1,95	27	22	1,93	18	19
3	Супеси до 2,0 м новокаспийские	1,67	13	24	10,0	1,63	13	24	1,60	9	21
3а	Супеси новокаспийские	2,00	15	28	19,0	1,98	15	28	1,97	10	24
4	Глины новокаспийские	1,90	51	17	18,0	1,87	51	17	1,85	34	15

Примечание: Модуль деформации, нормативные и расчётные значения удельного сцепления и угла внутреннего трения приведены по прил. 1 таблицы А.2 и А.3 (8).

- **ИГЭ 2** (суглинки) и **ИГЭ 3** (супеси) – просадочные I типа (по фондовым данным).
- **Грунты до глубины 2,0 м** по степени засоленности легкорастворимыми солями – от слабо- до среднезасоленных; среднерастворимыми солями – незасоленные.
- **Агрессивность грунтов** к стальным конструкциям – высокая, к алюминиевым и свинцовым оболочкам кабелей – от низкой до высокой.
- **Грунты до УГВ** по содержанию сульфатов для бетонов марки **W_4**, **W_6**, **W_8** на портландцементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивные; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – от слабо- до сильноагрессивных; по содержанию хлоридов на арматуру железобетонных конструкций для бетонов марки **W_4**, **W_6** – слабоагрессивные, **W_8** – неагрессивные.
- **Грунтовые воды** по содержанию сульфатов для бетонов марки **W_4**, **W_6**, **W_8** на портландцементе (по ГОСТ 10178) – от слабо- до сильноагрессивных; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивные; по содержанию хлоридов – от неагрессивных до слабоагрессивных на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, и от средне- до сильноагрессивных – при периодическом смачивании.

5. Нормативная глубина промерзания грунтов – 136 см (суглинки и глины) и 150 см (супеси), максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 200 см.

6. По карте сейсмического районирования (СП РК 2.03.30-2017) территория Атырауской области относится к 5-ти и 6-ти балльной зоне. Согласно оценке типа грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах исследуемой территории развита толща (до глубины 5,0 м) с разными типами грунтовых условий – II (второй) и III (третьей). Грунты по мощности слоя относятся ко II (второму) типу грунтовых условий

Составила Т.А. Мартынова

Проверила З.Ж. Килибаева

6. Список использованной литературы

1. ГОСТ 26423-85 – 26428-85	Почвы. Методы определения катионно-анионного состава водной вытяжки.
2. ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация.
3. ГОСТ 30416-2012	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
4. ГОСТ 9.602-2016	Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
5. СТ РК 1273-2004	Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.
6. СТ РК 1290-2004	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
7. СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозии.
8. СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений.
9. СП РК 1.02-102-2014	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ.
10. СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
11. СП РК 2.03.30-2017	Строительство в сейсмических зонах.
12. СЦИ РК 8.03-04-2017	Сборник цен на инженерные изыскания для строительства. Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания.

Приложение 2
Лист 1

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
физических свойств грунтов
по объекту: "Разработка ПСД на строительство инженерно - коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

Таблица 1

Лабораторный номер	Номер скв.	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, % размер фракции, мм											Пластичность			Природная влажность	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации К, м/сут.	Наименованиегрунта по СТ РК 25100-2002
			галечниковый	гравийный		песчаный					пылеватый		глинистый						грунта	сухого грунта	частиц грунта				
			200-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	граница текучести	граница раскатывания	число пластичности									
32-1	Скв.1	0,0 - 2,0												Коррозия											1,17 А/м² высокая
32-2		0,9 - 1,1						1,4	11,1	22,0	42,4	10,5	12,6	0,33	0,14	0,19	0,15	0,05	1,80	1,57	2,72	0,74	0,55	0,0065	глина лёгкая пылеватая
32-3		2,7 - 2,9						1,6	9,2	21,3	50,0	6,6	11,3	0,31	0,15	0,16	0,22	0,44	2,02	1,66	2,71	0,64	0,94		суглинок тяжёлый пылеватый
32-4		4,4					1,0	3,0	22,2	38,7	25,8	4,3	5,0	0,22	0,16	0,06	0,20	0,67	1,97	1,64	2,70	0,64	0,84		супесь песчанистая
32-5	Скв.2	0,0 - 2,0												Коррозия											0,98 А/м² высокая
32-6		0,5 - 0,7						2,4	18,4	26,7	41,4	3,9	7,2	0,26	0,16	0,10	0,09	<0	1,69	1,55	2,71	0,75	0,33		суглинок лёгкий песчанистый
32-7		1,4 - 1,6								26,4	31,0	23,2	19,4	0,41	0,18	0,23	0,23	0,22	1,78	1,45	2,74	0,89	0,71	0,0047	глина лёгкая пылеватая
32-8		3,1					0,3	4,2	21,3	35,6	31,7	2,0	4,9	0,22	0,16	0,06	0,20	0,67	1,95	1,63	2,70	0,66	0,82		супесь песчанистая
32-9	Скв.5	0,0 - 2,0												Коррозия											1,10 А/м² высокая
32-10		0,6 - 0,8						0,6	10,7	29,6	50,3	2,0	6,8	0,24	0,15	0,09	0,08	<0	1,66	1,54	2,71	0,76	0,28	0,0101	суглинок лёгкий песчанистый
32-11		2,8 - 3,0							2,8	23,2	54,5	5,6	13,9	0,29	0,14	0,15	0,19	0,33	2,02	1,70	2,72	0,60	0,86		суглинок тяжёлый пылеватый
32-12		3,6 - 3,8						1,2	7,5	19,4	59,0	3,3	9,6	0,27	0,15	0,12	0,22	0,58	1,92	1,57	2,71	0,72	0,83		суглинок тяжёлый пылеватый
32-13	Скв.9	0,0 - 2,0												Коррозия											0,85 А/м² высокая
32-14		0,6-0,8						1,4	23,9	30,8	43,9			0,23	0,16	0,07	0,06	<0	1,58	1,49	2,70	0,81	0,20		суглинок лёгкий песчанистый
32-15		1,8 - 2,0							2,7	20,2	37,1	16,9	23,1	0,43	0,19	0,24	0,25	0,25	1,89	1,51	2,75	0,82	0,84		глина лёгкая пылеватая
32-16		3,6 - 3,8					1,5	0,3	0,5	23,8	40,2	13,9	19,8	0,37	0,15	0,22	0,24	0,41	1,90	1,53	2,74	0,79	0,83		глина лёгкая пылеватая
32-17	Скв.11	0,0 - 2,0												Коррозия											0,76 А/м² высокая
32-18		1,3						3,9	31,4	30,7	24,7	9,3		0,20	0,15	0,05	0,09	<0	1,67	1,53	2,70	0,76	0,32	0,0369	супесь песчанистая
32-19		3,2						3,9	70,9	6,9	18,3			0,21	0,18	0,03	0,21	1,00	2,00	1,65	2,69	0,63	0,90		супесь песчанистая
32-20		4,5					0,2	6,7	66,3	6,4	20,4			0,23	0,19	0,04	0,23	1,00	1,97	1,60	2,69	0,68	0,91		супесь песчанистая
32-21	Скв.13	0,0 - 2,0												Коррозия											1,56 А/м² высокая
32-22		0,5 - 0,7					0,3	1,8	33,3	16,0	41,3	7,3		0,22	0,14	0,08	0,08	<0	1,63	1,51	2,71	0,80	0,27		суглинок лёгкий песчанистый

Зав. лабораторией_____Алепова С. М.

Приложение 2
Лист 2

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

физических свойств грунтов

по объекту: "Разработка ПСД на строительство инженерно - коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

продолжение таблицы 1

Лабораторный номер	Номер скв.	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, % размер фракции, мм											Пластичность			Природная влажность	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации К, м/сут.	Наименованиегрунта по СТ РК 25100-2002
			галечниковый	гравийный		песчаный					пылеватый		глинистый						грунта	сухого грунта	частиц грунта				
			200-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	граница текучести	граница раскатывания	число пластичности									
32-23	Скв.13	1,2 - 1,4						0,8	3,4	20,9	40,5	16,1	18,3	0,38	0,18	0,20	0,23	0,25	1,89	1,54	2,73	0,78	0,81		глина лёгкая пылеватая
32-24		3,3						6,5	28,5	19,6	38,1	1,3	6,0	0,23	0,16	0,07	0,21	0,71	1,97	1,63	2,70	0,66	0,86		супесь песчанистая
32-25	Скв.15	1,1 - 1,3							3,1	21,7	44,5	13,8	16,9	0,35	0,17	0,18	0,20	0,17	1,97	1,64	2,73	0,66	0,82		глина лёгкая пылеватая
32-26		3,1						1,8	52,9	10,8	31,3	3,2		0,20	0,15	0,05	0,19	0,80	2,02	1,70	2,70	0,59	0,87		супесь песчанистая
32-28	Скв.17	0,0 - 2,0												Коррозия											1,31 А/м² высокая
32-29		0,7 - 0,9							1,7	22,6	42,1	15,6	18,0	0,35	0,15	0,20	0,16	0,05	1,75	1,51	2,73	0,81	0,54	0,0017	глина лёгкая пылеватая
32-30		2,1 - 2,3							2,1	18,5	44,9	12,7	21,8	0,39	0,17	0,22	0,24	0,32	1,87	1,51	2,74	0,82	0,80		глина лёгкая пылеватая
32-31		3,2						0,3	49,5	15,0	29,8	1,9	3,5	0,20	0,15	0,05	0,20	1,00	2,04	1,70	2,70	0,59	0,92		супесь песчанистая
32-32	Скв.20	0,0 - 2,0												Коррозия											1,69 А/м² высокая
32-33		1,0 - 1,2							3,8	19,8	47,0	11,7	17,7	0,37	0,17	0,20	0,22	0,25	1,90	1,56	2,73	0,75	0,80		глина лёгкая пылеватая
32-34		3,5						3,9	61,9	15,0	19,2			0,22	0,18	0,04	0,21	0,75	1,97	1,63	2,69	0,65	0,87		супесь песчанистая
32-35	Скв.22	0,0 - 2,0												Коррозия											1,27 А/м² высокая
32-36		1,2 - 1,4					0,6	1,9	3,9	25,1	37,0	12,8	18,7	0,35	0,16	0,19	0,19	0,16	1,75	1,47	2,74	0,86	0,60	0,0034	глина лёгкая пылеватая
32-37		3,3 - 3,5					6,5	0,3	0,5	17,8	51,1	9,5	14,3	0,32	0,15	0,17	0,25	0,59	1,91	1,53	2,72	0,78	0,87		глина лёгкая пылеватая
32-39	Скв.23	0,0 - 2,0												Коррозия											0,92 А/м² высокая
32-40		0,9 - 1,0							9,8	22,0	54,8	2,6	10,8	0,31	0,15	0,16	0,17	0,13	1,79	1,53	2,72	0,78	0,59	0,0093	суглинок тяжёлый пылеватый
32-41		2,2 - 2,4					0,5	2,8	10,7	18,0	41,0	9,7	17,3	0,34	0,15	0,19	0,22	0,37	1,96	1,61	2,73	0,70	0,86		глина лёгкая пылеватая
32-42		4,3 - 4,5							11,8	21,8	25,6	15,6	25,2	0,41	0,18	0,23	0,29	0,48	1,87	1,45	2,74	0,89	0,89		глина лёгкая пылеватая
32-44	Скв.26	0,0 - 2,0												Коррозия											1,96 А/м² высокая
32-45		0,5 - 0,7							12,8	21,8	45,0	6,6	13,8	0,31	0,14	0,17	0,16	0,12	1,72	1,48	2,72	0,83	0,52		суглинок тяжёлый пылеватый
32-46		1,5						2,0	50,2	16,0	28,0	3,8		0,24	0,19	0,05	0,09	<0	1,71	1,57	2,70	0,72	0,34	0,2274	супесь песчанистая
32-47		2,7						3,2	80,1	3,9	12,8			0,20	0,17	0,03	0,19	0,67	1,98	1,66	2,69	0,62	0,83		супесь песчанистая

Зав. лабораторией_____Алепова С. М.

Приложение 2
Лист 3

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
физических свойств грунтов
по объекту: "Разработка ПСД на строительство инженерно - коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

продолжение таблицы 1

Лабораторный номер	Номер скв.	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, % размер фракции, мм											Пластичность			Природная влажность	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации К, м/сут.	Наименованиегрунта по СТ РК 25100-2002
			галечниковый	гравийный		песчаный					пылеватый		глинистый						грунта	сухого грунта	частиц грунта				
			200-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	граница текучести	граница раскатывания	число пластичности									
32-48	Скв.26	4,1						1,8	73,0	10,8	14,4			0,22	0,18	0,04	0,22	1,00	2,01	1,65	2,69	0,63	0,94		супесь песчанистая
32-49	Скв.29	0,0 - 2,0												Коррозия											1,41 А/м² высокая
32-50		0,3 - 0,5								25,5	48,9	9,7	15,9	0,32	0,14	0,18	0,15	0,06	1,72	1,50	2,73	0,83	0,50		глина лёгкая пылеватая
32-51		1,5 - 1,7							2,1	19,8	50,2	10,4	17,5	0,36	0,16	0,20	0,22	0,30	1,97	1,61	2,73	0,69	0,87		глина лёгкая пылеватая
32-52		2,4 - 2,6							7,6	24,3	31,0	15,5	21,6	0,40	0,17	0,23	0,26	0,39	1,94	1,54	2,74	0,78	0,91		глина лёгкая пылеватая
32-53		3,6						1,5	28,5	27,8	37,0	1,3	3,9	0,20	0,13	0,07	0,19	0,86	2,08	1,75	2,70	0,54	0,94		супесь песчанистая
32-55	Скв.32	0,0 - 2,0												Коррозия											1,22 А/м² высокая
32-56		0,6 - 0,8							5,3	28,0	43,2	8,7	14,8	0,33	0,17	0,16	0,21	0,25	1,89	1,56	2,72	0,74	0,77	0,0007	суглинок тяжёлый пылеватый
32-57		2,7						3,7	68,2	13,0	12,8	2,3		0,19	0,15	0,04	0,19	1,00	2,07	1,74	2,69	0,55	0,94		супесь песчанистая
32-58	Скв.35	0,0 - 2,0												Коррозия											1,12 А/м² высокая
32-59		0,5					0,9	5,0	52,7	14,5	26,9			0,19	0,15	0,04	0,06	<0	1,58	1,49	2,70	0,81	0,20		супесь песчанистая
32-60		1,5 - 1,7							3,8	27,5	52,8	3,6	12,3	0,29	0,17	0,12	0,20	0,25	1,95	1,63	2,71	0,67	0,81		суглинок тяжёлый пылеватый
32-61		3,1 - 3,3					0,6	3,4	11,1	31,6	47,1	1,2	5,0	0,23	0,15	0,08	0,21	0,75	2,09	1,73	2,71	0,57	1,00		суглинок лёгкий песчанистый
32-62	Скв.37	0,0 - 2,0												Коррозия											1,38 А/м² высокая
32-63		0,9 - 1,1					0,1	2,7	24,2	17,2	40,0	4,5	11,3	0,28	0,15	0,13	0,18	0,23	1,91	1,62	2,72	0,68	0,72	0,0032	суглинок тяжёлый песчанистый
32-64		3,3					0,5	6,7	53,6	7,7	29,3	2,2		0,22	0,17	0,05	0,21	0,80	1,95	1,61	2,70	0,68	0,84		супесь песчанистая
32-66	Скв.38	0,0 - 2,0												Коррозия											1,29 А/м² высокая
32-67		0,3 - 0,4					0,2	2,6	19,7	32,0	40,2	4,4	0,9	0,23	0,15	0,08	0,14	<0	1,70	1,49	2,71	0,82	0,46		суглинок лёгкий песчанистый
32-68		1,5 - 1,7							14,3	27,1	48,3	2,1	8,2	0,26	0,17	0,09	0,19	0,22	1,93	1,62	2,71	0,67	0,77		суглинок лёгкий песчанистый
32-69		3,1 - 3,3						3,3	34,7	22,7	31,5	3,2	4,6	0,23	0,16	0,07	0,21	0,71	2,07	1,71	2,70	0,58	0,98		суглинок лёгкий песчанистый
32-70	Скв.39	0,0 - 2,0												Коррозия											1,54 А/м² высокая
32-71		0,7 - 0,9							2,2	28,6	48,7	5,0	15,5	0,34	0,17	0,17	0,21	0,24	1,96	1,62	2,72	0,68	0,84	0,0114	суглинок тяжёлый пылеватый

Зав. лабораторией_____Алепова С. М.

Приложение 2
Лист 4

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
физических свойств грунтов
по объекту: "Разработка ПСД на строительство инженерно - коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

продолжение таблицы 1

Лабораторный номер	Номер скв.	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, % размер фракции, мм											Пластичность			Природная влажность	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации К, м/сут.	Наименованиегрунта по СТ РК 25100-2002
			галечниковый	гравийный		песчаный					пылеватый		глинистый						грунта	сухого грунта	частиц грунта				
			200-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	граница текучести	граница раскатывания	число пластичности									
32-72	Скв.39	3,0 - 3,2					7,4	1,2	0,9	23,2	47,5	6,7	13,1	0,30	0,16	0,14	0,24	0,57	1,93	1,56	2,72	0,75	0,87		суглинок тяжёлый пылеватый
32-74	Скв.42	0,0 - 2,0												Коррозия											0,80 А/м² высокая
32-75		0,5 - 0,7						6,3	26,6	17,3	39,3	2,6	7,9	0,24	0,14	0,10	0,12	<0	1,67	1,49	2,71	0,82	0,40		суглинок лёгкий песчанистый
32-76		1,7					5,3	17,2	58,7	5,4	13,4			0,19	0,16	0,03	0,15	<0	1,73	1,50	2,69	0,79	0,51	0,1255	супесь песчанистая
32-77		3,0					4,0	10,6	52,6	15,1	17,7			0,21	0,17	0,04	0,20	0,75	1,94	1,62	2,69	0,66	0,81		супесь песчанистая
32-78	Скв.44	0,0 - 2,0												Коррозия											0,73 А/м² высокая
32-79		0,4 - 0,6					1,5	9,4	45,1	2,5	33,8	2,0	5,7	0,21	0,14	0,07	0,08	<0	1,68	1,56	2,70	0,74	0,29		суглинок лёгкий песчанистый
32-80		1,6					1,3	9,6	67,7	2,4	19,0			0,20	0,16	0,04	0,17	0,25	1,85	1,58	2,69	0,70	0,65		супесь песчанистая
32-81		3,2				10,9	5,2	7,3	15,6	24,7	24,5	4,7	7,1	0,20	0,14	0,06	0,19	0,83	2,09	1,76	2,70	0,54	0,95		супесь песчанистая
32-82	Скв.46	0,0 - 2,0												Коррозия											1,30 А/м² высокая
32-83		0,7						4,5	46,2	23,6	15,7	5,2	4,8	0,20	0,15	0,05	0,13	<0	1,72	1,52	2,70	0,77	0,45		супесь песчанистая
32-84		1,4 - 1,6						1,7	4,0	24,4	52,4	7,3	10,2	0,30	0,17	0,13	0,20	0,23	1,84	1,53	2,72	0,77	0,70	0,0093	суглинок тяжёлый пылеватый
32-85		2,3 - 2,5						2,0	7,6	26,1	40,7	8,9	14,7	0,33	0,17	0,16	0,25	0,50	1,91	1,53	2,72	0,78	0,87		суглинок тяжёлый пылеватый
32-86		3,7					0,5	8,9	22,8	35,7	28,0	1,0	3,1	0,20	0,15	0,05	0,19	0,80	2,05	1,72	2,70	0,57	0,90		супесь песчанистая

Примечания: 1. Гранулометрический состав выполнен ситовым методом с промывкой водой и ареометрическим методом путём измерения плотности суспензии ареометром в процессе её отстаивания.
2. Коэффициент фильтрации выполнен ПЛЛ-9.

Зав. лабораторией _____ Алепова С. М.

Приложение 3
Лист 1

Ведомость

результатов химических анализов грунтов
(водные вытяжки на 100 г сухой пробы)

на объекте "Разработка ПСД на строительство инженерно - коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

Таблица 1

Место отбора		Единица измерения	Катионы			Анионы			Суммарное содержание ионов, %	Легкорастворимые соли, %	pH	Среднерастворимые соли, %	Содержание гумуса, %
№№ выработки	Глубина, м		Na^+K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	HCO^-_3	SO_4^{2-}	Cl^-					
Скв. 1	0,0 - 2,0	процент	0,263	0,044	0,088	0,004	0,952	0,034	1,384	1,389	7,61	0,874	0,017
		мг/экв.	11,43	2,20	7,20	0,07	19,82	0,947					
Скв. 2	0,0 - 2,0	процент	0,130	0,016	0,039	0,002	0,438	0,018	0,644	0,650	7,35	0,386	0,021
		мг/экв.	5,66	0,80	3,20	0,04	9,12	0,499					
Скв. 5	0,0 - 2,0	процент	0,175	0,040	0,075	0,004	0,719	0,028	1,042	1,047	7,85	0,721	0,018
		мг/экв.	7,63	2,00	6,20	0,06	14,97	0,798					
Скв. 9	0,0 - 2,0	процент	0,091	0,008	0,029	0,002	0,302	0,016	0,448	0,450	7,71	0,264	0,023
		мг/экв.	3,97	0,40	2,40	0,03	6,29	0,449					
Скв. 11	0,0 - 2,0	процент	0,013	0,032	0,046	0,004	0,255	0,021	0,371	0,376	6,93	0,181	0,022
		мг/экв.	0,57	1,60	3,80	0,06	5,31	0,598					
Скв. 13	0,0 - 2,0	процент	0,295	0,080	0,192	0,007	1,509	0,039	2,122	2,125	7,15	0,855	0,010
		мг/экв.	12,83	4,00	15,80	0,11	31,43	1,097					
Скв. 17	0,0 - 2,0	процент	0,278	0,060	0,173	0,005	1,353	0,035	1,905	1,909	6,75	0,645	0,014
		мг/экв.	12,07	3,00	14,20	0,09	28,18	0,997					
Скв. 20	0,0 - 2,0	процент	0,275	0,096	0,195	0,007	1,513	0,041	2,127	2,132	7,02	0,898	0,006
		мг/экв.	11,96	4,80	16,00	0,12	31,49	1,147					
Скв. 22	0,0 - 2,0	процент	0,185	0,064	0,187	0,006	1,226	0,035	1,704	1,712	7,41	0,731	0,015
		мг/экв.	8,03	3,20	15,40	0,10	25,53	0,997					
Скв. 23	0,0 - 2,0	процент	0,071	0,024	0,041	0,002	0,344	0,018	0,500	0,503	7,37	0,155	0,024
		мг/экв.	3,09	1,20	3,40	0,04	7,15	0,499					
Скв. 26	0,0 - 2,0	процент	0,085	0,032	0,058	0,003	0,454	0,021	0,654	0,659	7,20	0,171	0,022
		мг/экв.	3,70	1,60	4,80	0,05	9,45	0,598					
Скв. 29	0,0 - 2,0	процент	0,365	0,100	0,182	0,007	1,664	0,039	2,357	2,360	6,58	0,937	0,004
		мг/экв.	15,86	5,00	15,00	0,12	34,64	1,097					

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 3
Лист 2

Ведомость

результатов химических анализов грунтов
(водные вытяжки на 100 г сухой пробы)

на объекте "Разработка ПСД на строительство инженерно - коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

продолжение таблицы 1

Место отбора		Единица измерения	Катионы			Анионы			Суммарное содержание ионов, %	Легкорастворимые соли, %	pH	Среднерастворимые соли, %	Содержание гумуса, %
№№ выработки	Глубина, м		Na^+K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	HCO^-_3	SO_4^{2-}	Cl^-					
Скв. 32	0,0 - 2,0	процент	0,266	0,056	0,109	0,004	1,071	0,035	1,542	1,547	7,65	0,849	0,010
		мг/экв.	11,57	2,80	9,00	0,07	22,30	0,997					
Скв. 33	0,0 - 2,0	процент	0,111	0,048	0,148	0,005	0,881	0,035	1,228	1,232	7,25	0,525	0,012
		мг/экв.	4,81	2,40	12,20	0,08	18,33	0,997					
Скв. 37	0,0 - 2,0	процент	0,220	0,128	0,195	0,009	1,463	0,048	2,062	2,067	6,54	0,711	0,004
		мг/экв.	9,55	6,40	16,00	0,15	30,46	1,346					
Скв. 38	0,0 - 2,0	процент	0,154	0,120	0,197	0,009	1,321	0,044	1,845	1,849	6,86	0,689	0,009
		мг/экв.	6,70	6,00	16,20	0,14	27,51	1,246					
Скв. 39	0,0 - 2,0	процент	0,460	0,100	0,187	0,007	1,880	0,041	2,674	2,676	6,42	1,023	0,002
		мг/экв.	19,99	5,00	15,40	0,11	39,14	1,147					
Скв. 42	0,0 - 2,0	процент	0,015	0,036	0,071	0,004	0,285	0,027	0,437	0,441	7,55	0,208	0,021
		мг/экв.	0,65	1,80	5,80	0,06	5,93	0,748					
Скв. 44	0,0 - 2,0	процент	0,040	0,020	0,036	0,002	0,212	0,018	0,328	0,341	7,62	0,177	0,023
		мг/экв.	1,73	1,00	3,00	0,04	4,40	0,499					
Скв. 46	0,0 - 2,0	процент	0,307	0,096	0,185	0,007	1,379	0,039	2,012	2,016	6,65	0,743	0,004
		мг/экв.	13,33	4,80	15,20	0,11	28,70	1,097					

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 1

Дата отбора воды 03.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: “Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области”

№ пробы 32-87 скважина 1 глубина 2,7 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	**Содержание в литре**			**Другие определения**
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na+K	2 529	110	72	Жёсткость в мг - экв. -
Ca	340	16	11	Общая 43
Mg	316	26	17	Карбонатная 10
				Некарбонатная 33
				pH 7,53
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	3 185	152	100	Сухой остаток [t=105^0] **9 091** мг-л

Анионы	**Содержание в литре**			**Физические свойства**
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO_3	610	10	7	Вкус - солёная
SO_4	2 016	42	28	Цвет - желтоватая
CL	3 550	100	65	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	6 176	152	100	Содержание гумуса - 7,93 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 9 036 мг-л.

По минерализации – солёная.

По химическому составу – натриево-хлоридная.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 2

Дата отбора воды 03.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: “Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области”

№ пробы 32-88 скважина 5 глубина 3,5 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	**Содержание в литре**			**Другие определения**
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na+K	3 921	170	68	Жёсткость в мг - экв. -
Ca	592	30	12	Общая 80
Mg	608	50	20	Карбонатная 11
				Некарбонатная 69
				pH 6,49
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	5 121	250	100	Сухой остаток [t=105^0] **14 940** мг-л

Анионы	**Содержание в литре**			**Физические свойства**
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO_3	671	11	4	Вкус - солёная
SO_4	3 338	69	28	Цвет - желтоватая
CL	6 035	170	68	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	10 044	250	100	Содержание гумуса - 6,82 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 14 830 мг-л.

По минерализации – сильносолёная.

По химическому составу – хлоридно-натриевая.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 3

Дата отбора воды 03.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: "Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

№ пробы 32-89 скважина 8 глубина 4,0 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na+K	2 258	99	81	Жёсткость в мг - экв. -
Ca	198	10	8	Общая 24
Mg	161	13	11	Карбонатная 9
				Некарбонатная 15
				pH 7,41
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	2 617	122	100	Сухой остаток [t=105^0] **7 314** мг-л

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO_3	549	9	7	Вкус - солёная
SO_4	1 316	27	22	Цвет - желтоватая
CL	3 045	86	71	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	4 910	122	100	Содержание гумуса - 5,27 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 7 253 мг-л.

По минерализации – солёная.

По химическому составу – натриево-хлоридная.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 4

Дата отбора воды 02.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: “Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области”

№ пробы 32-90 скважина 11 глубина 2,8 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	**Содержание в литре**			**Другие определения**
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na+K	1 895	82	72	Жёсткость в мг - экв. -
Ca	280	14	12	Общая 32
Mg	216	18	16	Карбонатная 12
				Некарбонатная 20
				pH 7,28
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	2 391	114	100	Сухой остаток [t=105^0] **6 846** мг-л

Анионы	**Содержание в литре**			**Физические свойства**
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO_3	732	12	10	Вкус - солёная
SO_4	1 555	32	29	Цвет - желтоватая
CL	2 485	70	61	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	4 772	114	100	Содержание гумуса - 7,76 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 6 797 мг-л.

По минерализации – солёная.

По химическому составу – натриево-хлоридная.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 5

Дата отбора воды 02.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: “Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области”

№ пробы 32-27 скважина 15 глубина 2,6 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
$Na^{+}K^{+}$	3 460	150	61	Жёсткость в мг - экв. -
Ca^{2+}	762	38	15	Общая 98
Mg^{2+}	730	60	24	Карбонатная 15
				Некарбонатная 83
				pH 7,27
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	4 952	248	100	Сухой остаток [t=105^0] **14 124** мг-л

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO^{-}_3	915	15	6	Вкус - солёная
SO_4^{2-}	1 605	33	13	Цвет - желтоватая
CL^{-}	7 100	200	81	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	9 620	248	100	Содержание гумуса - 15,95 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 14 113 мг-л.

По минерализации – сильносолёная.

По химическому составу – хлоридно-натриевая.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 6

Дата отбора воды 02.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: “Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области”

№ пробы 32-38 скважина 22 глубина 2,4 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
$Na^{+}K^{+}$	4 268	186	62	Жёсткость в мг - экв. -
Ca^{2+}	1 002	50	17	Общая 114
Mg^{2+}	778	64	21	Карбонатная 15
				Некарбонатная 99
				pH 7,14
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	6 048	300	100	Сухой остаток [t=105^0] **17 300** мг-л

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO^{-}_3	915	15	5	Вкус - солёная
SO_4^{2-}	2 621	55	18	Цвет - желтоватая
CL^{-}	8 165	230	77	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	11 701	300	100	Содержание гумуса - 12,65 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 17 292 мг-л.

По минерализации – сильносолёная.

По химическому составу – хлоридно-натриевая.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 7

Дата отбора воды 02.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: "Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

№ пробы 32-43 скважина 23 глубина 3,4 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na^+K^+	2 629	114	73	Жёсткость в мг - экв. -
Ca^{2+}	361	18	12	Общая 42
Mg^{2+}	292	24	15	Карбонатная 13
				Некарбонатная 29
				pH 7,42
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	3 282	156	100	Сухой остаток [t=105^0] **9 076** мг-л

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO^-_3	793	13	8	Вкус - солёная
SO_4^{2-}	1 119	23	15	Цвет - желтоватая
CL^-	4 260	120	77	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	6 172	156	100	Содержание гумуса - 18,70 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 9 057 мг-л.

По минерализации – солёная.

По химическому составу – хлоридно-натриевая.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 8

Дата отбора воды 01.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: "Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

№ пробы 32-54 скважина 29 глубина 2,7 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	**Содержание в литре**			**Другие определения**
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na^+K^+	9 957	433	76	Жёсткость в мг - экв. -
Ca^{2+}	1 202	60	11	Общая 136
Mg^{2+}	924	76	13	Карбонатная 16
				Некарбонатная 120
				pH 7,04
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	12 083	569	100	Сухой остаток [t=105^0] **33 628** мг-л

Анионы	**Содержание в литре**			**Физические свойства**
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO^-_3	976	16	3	Вкус - солёная
SO_4^{2-}	5 424	113	20	Цвет - желтоватая
CL^-	15 620	440	77	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	22 020	569	100	Содержание гумуса - 7,70 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 33 615 мг-л.

По минерализации – сильносолёная.

По химическому составу – хлоридно-натриевая.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 9

Дата отбора воды 01.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: “Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области”

№ пробы 32-91 скважина 32 глубина 2,8 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na+K	9 141	397	75	Жёсткость в мг - экв. -
Ca	1 198	60	11	Общая 133
Mg	882	73	14	Карбонатная 15
				Некарбонатная 118
				pH 6,81
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	11 221	530	100	Сухой остаток [t=105^0] **31 254** мг-л

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO_3	915	15	3	Вкус - солёная
SO_4	4 814	100	19	Цвет - желтоватая
CL	14 740	415	78	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	20 469	530	100	Содержание гумуса - 7,08 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 31 233 мг-л.

По минерализации – сильносолёная.

По химическому составу – хлоридно-натриевая.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 10

Дата отбора воды 01.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: "Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

№ пробы 32-65 скважина 37 глубина 2,6 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na^+K^+	7 250	315	72	Жёсткость в мг - экв. -
Ca^{2+}	1 122	56	13	Общая 120
Mg^{2+}	778	64	15	Карбонатная 15
				Некарбонатная 105
				pH 6,88
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	9 150	435	100	Сухой остаток [t=105^0] **25 668** мг-л

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO^-_3	915	15	3	Вкус - солёная
SO_4^{2-}	4 333	90	21	Цвет - желтоватая
CL^-	11 715	330	76	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	16 963	435	100	Содержание гумуса - 8,80 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 25 656 мг-л.

По минерализации – сильносолёная.

По химическому составу – хлоридно-натриевая.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 11

Дата отбора воды 01.11.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: "Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

№ пробы 32-92 скважина 38 глубина 3,5 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na+K	5 838	254	70	Жёсткость в мг - экв. -
Ca	1 020	51	14	Общая 109
Mg	702	58	16	Карбонатная 14
				Некарбонатная 95
				pH 7,03
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	7 560	363	100	Сухой остаток [t=105^0] **21 698** мг-л

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO_3	854	14	4	Вкус - солёная
SO_4	4 692	98	27	Цвет - желтоватая
CL	8 915	251	69	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	14 461	363	100	Содержание гумуса - 6,51 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 21 594 мг-л.

По минерализации – сильносолёная.

По химическому составу – натриево-хлоридная.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 12

Дата отбора воды 31.10.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: "Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

№ пробы 32-73 скважина 39 глубина 2,4 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na^+K^+	13 127	571	78	Жёсткость в мг - экв. -
Ca^{2+}	1 323	66	9	Общая 158
Mg^{2+}	1 119	92	13	Карбонатная 16
				Некарбонатная 142
				pH 6,13
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	15 569	729	100	Сухой остаток [t=105^0] **43 288** мг-л

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO^-_3	976	15	2	Вкус - солёная
SO_4^{2-}	7 337	153	21	Цвет - желтоватая
CL^-	19 880	560	77	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	28 193	729	100	Содержание гумуса - 1,37 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 43 274 мг-л.

По минерализации – рассол.

По химическому составу – натриево-хлоридная.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 13

Дата отбора воды 31.10.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: "Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области"

№ пробы 32-93 скважина 41 глубина 2,9 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na+K	6 496	282	67	Жёсткость в мг - экв. -
Ca	1 120	56	13	Общая 140
Mg	1 018	84	20	Карбонатная 15
				Некарбонатная 125
				pH 7,35
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	8 634	422	100	Сухой остаток [t=105^0] **25 098** мг-л

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO_3	915	15	4	Вкус - солёная
SO_4	5 349	111	26	Цвет - желтоватая
CL	10 510	296	70	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	16 774	422	100	Содержание гумуса - 10,43 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 24 950 мг-л.

По минерализации – сильносолёная.

По химическому составу – хлоридно-натриевая.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

Приложение 4
Лист 14

Дата отбора воды 31.10.2019 г.
Дата окончания анализа 15.11.2019 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: “Разработка ПСД на строительство инженерно – коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области”

№ пробы 32-94 скважина 44 глубина 2,7 м

Фамилия отбиравшего пробу Тайжанов Д.К.

Результаты анализа

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na+K	10 701	465	76	Жёсткость в мг - экв. -
Ca	1 280	64	10	Общая 145
Mg	978	81	14	Карбонатная 13
				Некарбонатная 132
				pH 6,69
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	12 959	610	100	Сухой остаток [t=105^0] **36 361** мг-л

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг - экв.	%, мг - экв.	Прозрачность - слегка мутная
HCO_3	793	13	3	Вкус - солёная
SO_4	6 282	131	21	Цвет - желтоватая
CL	16 560	466	76	Запах - без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменение при стоянии - выпад. осадка
Итого:	23 635	610	100	Содержание гумуса - 3,66 мг/л

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 36 198 мг-л.

По минерализации – рассол.

По химическому составу – хлоридно-натриевая.

Ст. лаборант Баранкова Н.Ф.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.10 м — Скважина 1 — Дата 03.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	51.80		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
4	Q_{IV}^{nk}	0.3	3.5	3.2	48.60		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 1,7 м - серовато-коричневая, тугопластичная	0.9-1.1 2.7-2.9	▼ 2.7 отбор проб
3	Q_{IV}^{nk}	3.5	5.0	1.5	47.10		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	4.4	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.90 м — Скважина 2 — Дата 03.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.60		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.0	0.7	51.90		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см	0.5-0.7	
4	Q_{IV}^{nk}	1.0	2.9	1.9	50.00		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см	1.4-1.6	
3	Q_{IV}^{nk}	2.9	4.0	1.1	48.90		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	3.1	▼ 3.6

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.92 м — Скважина 3 — Дата 03.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.62		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.2	0.9	51.72		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см		
4	Q_{IV}^{nk}	1.2	4.0	2.8	48.92		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 3,0 м - тугопластичная		▼ 3.5

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.23 м — Скважина 4 — Дата 03.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.93		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.5	1.2	51.73		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см		
4	Q_{IV}^{nk}	1.5	4.0	2.5	49.23		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 2,8 м - тугопластичная		▼ 3.6

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.40 м — Скважина 5 — Дата 03.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.10		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0 0.6-0.8	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	4.0	3.7	49.40		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 1,8 м - серовато-коричневый, тугопластичный, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см	2.8-3.0 3.6-3.8	▼ 3.5 отбор проб

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.48 м — Скважина 6 — Дата 03.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.18		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.7	1.4	51.78		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см		
4	Q_{IV}^{nk}	1.7	4.0	2.3	49.48		Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 2,9 м - тугопластичная		▼ 3.7

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.32 м — Скважина 7 — Дата 03.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.02		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.5	1.2	51.82		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см		
4	Q_{IV}^{nk}	1.5	4.0	2.5	49.32		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 2,7 м - тугопластичная		▼ 3.5

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.24 м — Скважина 8 — Дата 03.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.94		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.8	1.5	51.44		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см		
4	Q_{IV}^{nk}	1.8	5.0	3.2	48.24		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 3,4 м - тугопластичная		▼ 4.0 отбор проб

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.45 м — Скважина 9 — Дата 03.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.15		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.3	1.0	52.15		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см	0.6-0.8 1.8-2.0	
4	Q_{IV}^{nk}	1.3	4.0	2.7	49.45		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 3,4 м - тугопластичная	3.6-3.8	▼ 3.4

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.12 м — Скважина 10 — Дата 03.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.82		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.1	0.8	52.02		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см		
4	Q_{IV}^{nk}	1.1	4.5	3.4	48.62		Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 2,4 м - тугопластичная		▼ 3.5
3	Q_{IV}^{nk}	4.5	5.0	0.5	48.12		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.37 м — Скважина 11 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.07		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
3	Q_{IV}^{nk}	0.3	5.0	4.7	47.37		Супесь желтовато-бурая, твёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 10,0 см, с глубины 1,9 м - пластичная, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	1.3 3.2 4.5	▼ 2.8 отбор проб

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.95 м — Скважина 12 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.65		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
3	Q_{IV}^{nk}	0.3	4.0	3.7	48.95		Супесь желтовато-бурая, твёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 10,0 см, с глубины 2,0 м - пластичная, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		▼ 3.5

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 51.90 м — Скважина 13 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	51.60		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	0.9	0.6	51.00		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши	0.5-0.7	
4	Q_{IV}^{nk}	0.9	2.3	1.4	49.60		Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см	1.2-1.4	▼ 2.9
3	Q_{IV}^{nk}	2.3	4.0	1.7	47.90		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	3.3	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 51.88 м — Скважина 14 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	51.58		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	0.8	0.5	51.08		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши		
4	Q_{IV}^{nk}	0.8	2.1	1.3	49.78		Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см		▼ 2.8
3	Q_{IV}^{nk}	2.1	4.0	1.9	47.88		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.32 м — Скважина 15 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.02		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.7	1.4	51.62		Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см	1.1-3.1	▼ 2.6
3	Q_{IV}^{nk}	1.7	4.0	2.3	48.32		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	3.1	отбор проб

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.60 м — Скважина 16 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.30		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	2.6	2.3	50.00		Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 2,3 м - тугопластичная		▼ 2.8
3	Q_{IV}^{nk}	2.6	4.0	1.4	48.60		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.12 м — Скважина 17 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	51.82		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	2.4	2.1	49.72		Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 2,0 м - тугопластичная	0.7-0.9 2.1-2.3	
3	Q_{IV}^{nk}	2.4	4.0	1.6	48.12		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	3.4	▼ 3.2

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.66 м — Скважина 18 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.36		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	4.0	3.7	48.66		Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 2,6 м - тугопластичная		▼ 3.1

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.10 м — Скважина 19 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	51.80		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	4.0	3.7	48.10		Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 1,7 м - тугопластичная		▼ 2.2

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.48 м — Скважина 20 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.18		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	2.5	2.2	49.98		Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 1,9 м - тугопластичная	1.0-1.2	▼ 2.6
3	Q_{IV}^{nk}	2.5	4.0	1.5	48.48		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	3.5	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.70 м — Скважина 21 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.40		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	3.6	3.3	49.10		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 2,0 м - тугопластичная		▼ 2.7
3	Q_{IV}^{nk}	3.6	4.0	0.4	48.70		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши		

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.65 м — Скважина 22 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.35		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
4	Q_{IV}^{nk}	0.3	4.0	3.7	48.65		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 1,8 м - тугопластичная	1.2-1.4 3.3-3.5	▼ 2.4 отбор проб

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.12 м — Скважина 23 — Дата 02.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	51.82		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
4	Q_{IV}^{nk}	0.3	5.0	4.7	47.12		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 2,0 м - тугопластичная	0.9-1.0 2.2-2.4 4.3-4.5	▼ 3.4 отбор проб

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 51.55 м — Скважина 24 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	51.25		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
4	Q_{IV}^{nk}	0.3	5.0	4.7	46.55		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 1,5 м - тугопластичная		▼ 2.9

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 51.70 м — Скважина 25 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	51.40		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
							Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 1,3 м - тугопластичная		▼ 3.2
4	Q_{IV}^{nk}	0.3	4.3	4.0	47.40		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		
3	Q_{IV}^{nk}	4.3	5.0	0.7	46.70				

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 51.40 м — Скважина 26 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	51.10		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
4	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.0	0.7	50.40			0.5-0.7	
							Глина серовато-коричневая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см	1.5	
							Супесь желтовато-бурая, твёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 10,0 см, с глубины 2,0 м - пластичная, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	2.7	▼ 3.1 отбор проб
3	Q_{IV}^{nk}	1.0	5.0	4.0	46.40			4.1	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 51.75 м — Скважина 27 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	51.45		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
4	Q_{IV}	0.3	1.6	1.3	50.15		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см		
							Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		▼ 2.9
3	Q_{IV}^{nk}	1.6	4.0	2.4	47.75				

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 51.08 м | Скважина 28 | Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	50.78		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
4	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.8	1.5	49.28		Глина серая, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см		▼ 1.8
3	Q_{IV}^{nk}	1.8	4.0	2.2	47.08		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.53 м | Скважина 29 | Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.23		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0 0.3-0.5	
4	Q_{IV}^{nk}	0.3	3.2	2.9	49.33		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 1,0 м - тугопластичная	1.5-1.7 2.4-2.6	▼ 2.7 отбор проб
3	Q_{IV}^{nk}	3.2	4.0	0.8	48.53		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	3.6	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 52.60 м | Скважина 30 | Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.30		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
4	Q_{IV}^{nk}	0.3	3.0	2.7	49.60		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 1,1 м - тугопластичная		▼ 2.6
3	Q_{IV}^{nk}	3.0	4.0	1.0	48.60		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.07 м — Скважина 31 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	52.77		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
4	Q_{IV}^{nk}	0.3	2.1	1.8	50.97		Глина серая, полутвёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см, с глубины 1,5 м - тугопластичная		▼ 2.8
3	Q_{IV}^{nk}	2.1	4.0	1.9	49.07		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.33 м — Скважина 32 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.03		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.9	1.6	51.43		Суглинок желтовато-бурый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см	0.6-0.8	
3	Q_{IV}^{nk}	1.9	4.0	2.1	49.33		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	2.7	▼ 2.8 отбор проб

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.65 м — Скважина 33 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.35		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	2.8	2.5	50.85		Суглинок желтовато-бурый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 1,7 м - тугопластичный		▼ 2.2
3	Q_{IV}^{nk}	2.8	4.0	1.2	49.65		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.86 м — Скважина 34 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.56		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	2.8	2.5	51.06		Суглинок желтовато-бурый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 1,7 м - тугопластичный		▼ 2.3
3	Q_{IV}^{nk}	2.8	4.0	1.2	49.86		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 54.34 м — Скважина 35 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	54.04		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
3	Q_{IV}^{nk}	0.3	0.9	0.6	53.44		Супесь желтовато-бурая, твёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 10,0 см	0.5	
2	Q_{IV}^{nk}	0.9	4.0	3.1	50.34		Суглинок желтовато-бурый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 2,0 м - тугопластичный	1.5-1.7 3.1-3.3	▼ 2.8

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 54.37 м — Скважина 36 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	54.07		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
3	Q_{IV}^{nk}	0.3	0.9	0.6	53.47		Супесь желтовато-бурая, твёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 10,0 см		
2	Q_{IV}^{nk}	0.9	4.0	3.1	50.37		Суглинок желтовато-бурый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 1,9 м - тугопластичный		▼ 2.8

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.58 м — Скважина 37 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.28		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	2.4	2.1	51.18		Суглинок желтовато-бурый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 1,3 м - тугопластичный	0.9-1.1	▼ 2.6 отбор проб
3	Q_{IV}^{nk}	2.4	4.0	1.6	49.58		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	3.3	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 54.95 м — Скважина 38 — Дата 01.11.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	55.25		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0 0.3-0.4	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	4.0	3.7	50.95		Суглинок серовато-коричневый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 2,0 м - тугопластичный	1.5-1.7 3.1-3.3	▼ 3.5 отбор проб

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 53.94 м — Скважина 39 — Дата 31.10.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.64		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	4.0	3.7	49.94		Суглинок желтовато-бурый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 1,6 м - тугопластичный	0.7-0.9 3.0-3.2	▼ 2.4 отбор проб

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 54.23 м — Скважина 40 — Дата 31.10.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.93		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	4.0	3.7	50.23		Суглинок желтовато-бурый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 1,7 м - тугопластичный		▼ 2.5

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 55.10 м — Скважина 41 — Дата 31.10.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	54.80		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	2.5	2.2	52.60		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 0,7 м - полутвёрдый		▼ 2.9
3	Q_{IV}^{nk}	2.5	4.0	1.5	51.10		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		отбор проб

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 55.33 м — Скважина 42 — Дата 31.10.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	55.03		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.2	0.9	54.13		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см	0.5-0.7	
3	Q_{IV}^{nk}	1.2	4.0	2.8	51.33		Супесь желтовато-бурая, твёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 10,0 см, с глубины 1,9 м - пластичная, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	1.7 3.0	▼ 2.8

Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 55.98 м — Скважина 43 — Дата 31.10.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	55.68		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.2	0.9	54.78		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см		▼ 2.6
3	Q_{IV}^{nk}	1.2	4.0	2.8	51.98		Супесь желтовато-бурая, твёрдая, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 10,0 см, с глубины 1,7 м - пластичная, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 56.10 м — Скважина 44 — Дата 31.10.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	55.80		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0 0.4-0.6	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	1.3	1.0	54.80		Суглинок желтовато-бурый, твёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см	1.6	▼ 2.7
3	Q_{IV}^{nk}	1.3	4.0	2.7	52.10		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	3.2	отбор проб

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 55.14 м — Скважина 45 — Дата 31.10.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	54.84		Почвенно-растительный слой с включением корней растений		
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	2.3	2.0	52.84		Суглинок желтовато-бурый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 1,5 м - тугопластичный		▼ 2.7
3	Q_{IV}^{nk}	2.3	4.0	1.7	51.14		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см		

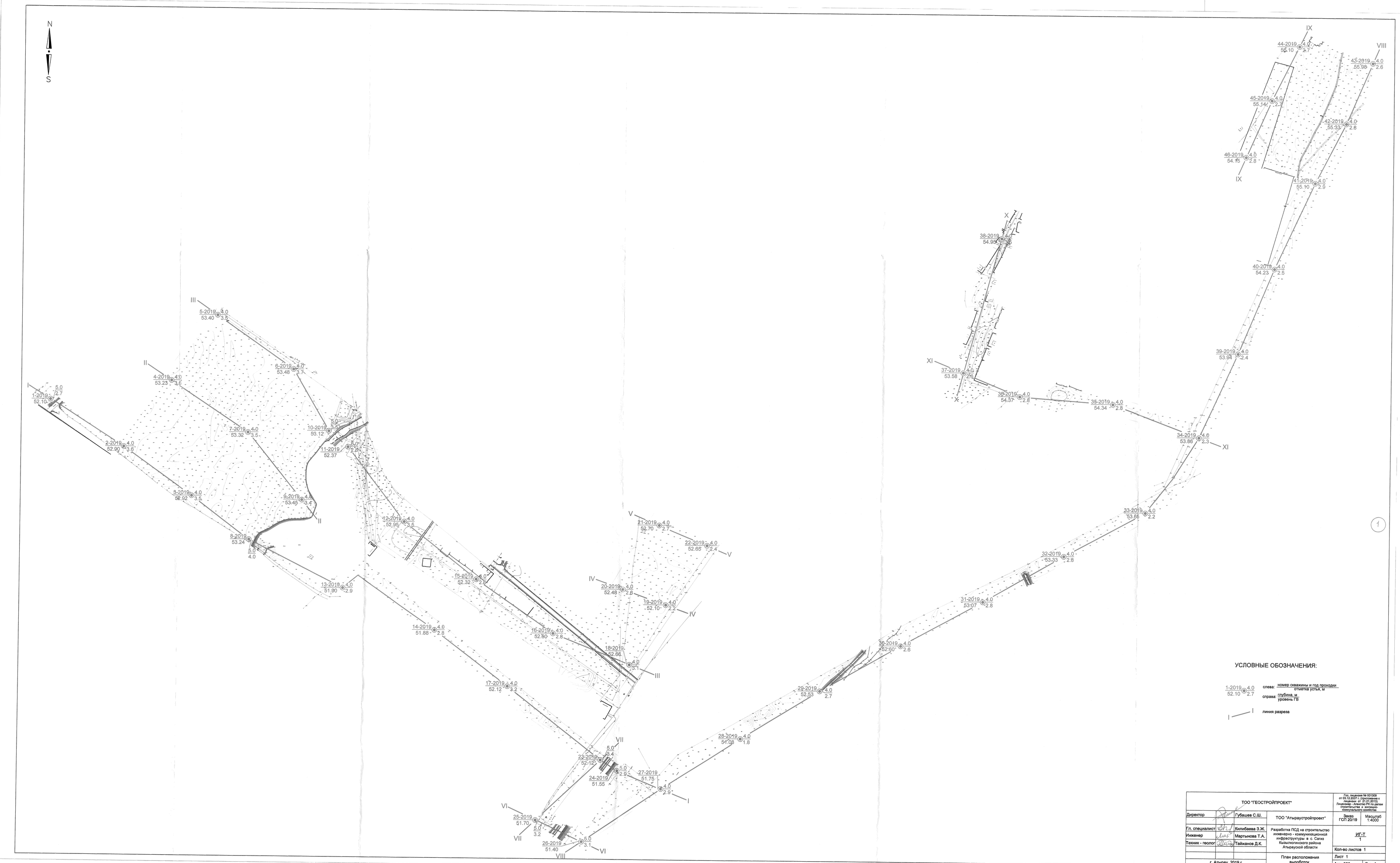
Составил Тайжанов Д.К.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья 54.15 м | Скважина 46 | Дата 31.10.19 г.

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	Q_{IV}	0.0	0.3	0.3	53.85		Почвенно-растительный слой с включением корней растений	0.0-2.0	
2	Q_{IV}^{nk}	0.3	3.4	3.1	50.75		Суглинок желтовато-бурый, полутвёрдый, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 10,0 см, с глубины 1,9 м - серовато-коричневый, тугопластичный	0.7 1.4-1.6 2.3-2.5	▼ 2.8
3	Q_{IV}^{nk}	3.4	4.0	0.6	50.15		Супесь желтовато-бурая, пластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см	3.7	

Составил Тайжанов Д.К.



1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

1-2019 / 52.10 — 4.0 / 2.7

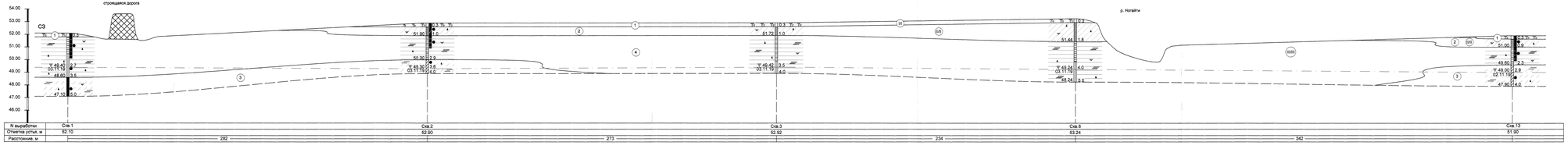
слева: номер скважины и год проходки / отметка устья, м

справа: глубина, м / уровень ГВ

I — I линия разреза

ТОО "ГЕОСТРОЙПРОЕКТ"				Гос. лицензия № 101308 от 03.12.2007 г. Приложение к лицензии от 21.01.2010 Лицензиар - Агентство РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	
Директор		Губашев С.Ш.	ТОО "Атыраустройпроект"	Заказ ГСП 20/19	Масштаб 1:4000
Гл. специалист		Юлибаева З.Ж.	Разработка ПСД на строительство инженерно - коммуникационной инфраструктуры в с. Сагиз Кызылкугинского района Атырауской области	ИГ-Т 1	
Инженер		Мартынова Т.А.			
Техник - геолог		Тайжанов Д.К.			
				Кол-во листов 1	
			План расположения выработок	Лист 1	
г. Атырау 2019 г.				Арх. 333	Экз. 4

Инженерно-геологический разрез по линии I - I



N выработки	Скв.1	Скв.2	Скв.3	Скв.8	Скв.13
Отметка устья, м	52.10	52.90	52.92	53.24	51.90
Расстояние, м	282	273	234	342	

продолжение разреза по линии I - I

N выработки	Скв.13	Скв.14	Скв.17	Скв.23	Скв.24	Скв.27
Отметка устья, м	51.90	51.88	52.12	52.12	51.56	51.75
Расстояние, м	368	298	386	65	153	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 49.40 / 03.11.10 / 2.7 — слева: отметка уровня ГВ, дата замера; справа: глубина уровня ГВ
- 48.60 / 3.5 — граница ИГЭ
- 47.10 / 5.0 — глубина скважины и ее отметка
- 1 — номер инженерно-геологического элемента
- 10 — строительные группы грунтов для разработки экскаватором / вручную

Место отбора
- ● — образцов
- ■ — на коррозию и водную вытяжку

Консистенция грунтов
- суглинки, супеси твердые
- суглинки, глины полутвердые
- суглинки, глины тугопластичные
- супеси пластичные

Включения:
- ▲ — ракушки
- ▼ — окаменелости

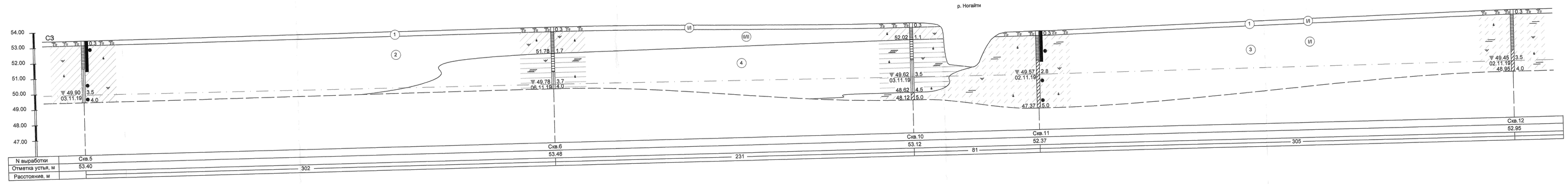
Прослои:
- супеси
- глины

- почвенно - растительный слой
- насыпной грунт
- суглинок
- глина
- супесь

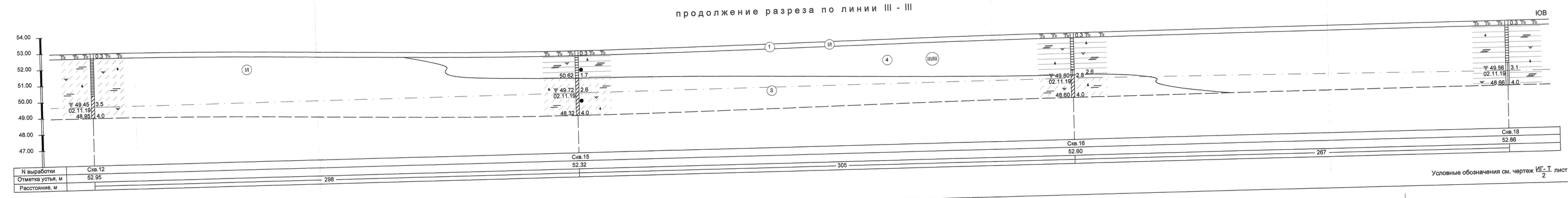
ТОО "ГЕОСТРОЙПРОЕКТ"				Гл. подрядчик № 00126 в государственном реестре лицензий от 27.01.2010 г. (экземпляр - электронный РЕ на диске в соответствии с приказом Минрегиона от 30.09.2010 г. № 493)
Директор		Губашева С.Ш.	ТОО "Алтыаустройпроект"	Заказ ГОП 2019 / Масштаб 1:500 / 1:100
Гл. специалист		Килибаева З.Ж.	Разработка ПСД на строительство инженерно - коммуникационной инфраструктуры в с. Сапко Кызылтогинского района Атырауской области	ИГ.Т 2
Инженер		Мартынова Т.А.		Кол-во листов 5
Техник - геолог		Тайбанов Д.К.		Лист 1
г. Атырау 2019 г.			Инженерно - геологические разрезы по линиям I-I - XX-XI	Арх. 333 / Экз. 4

Инженерно-геологический разрез по линии II - II

Инженерно-геологический разрез по линии III - III



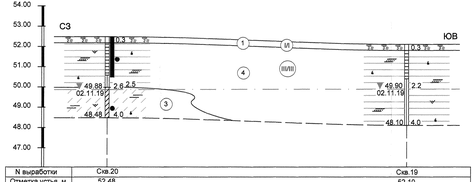
продолжение разреза по линии III - III



Условные обозначения см. чертеж ИГ-Т лист 1 / 2

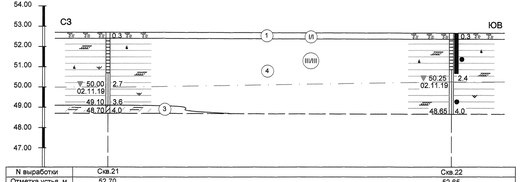
Гос. лицензия № 001309 от 03.12.2001 г. продлена к бессрочной по ст 21 (п.21.2013). Лицензия - Алмаатинское по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
Заказ ГОП 20/19	Масштаб г 1: 1000 в 1: 100
ИГ-Т 2	
Кол-во листов 5	
Лист 2	
Арх. 333	Экз. 4

Инженерно-геологический разрез по линии IV - IV



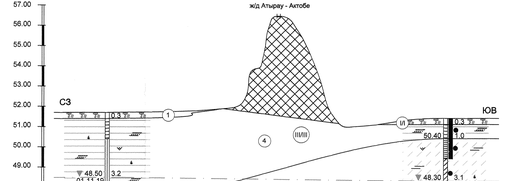
N выработки	Скв.20	Скв.19
Отметка устья, м	52.48	52.10
Расстояние, м	147	

Инженерно-геологический разрез по линии V - V



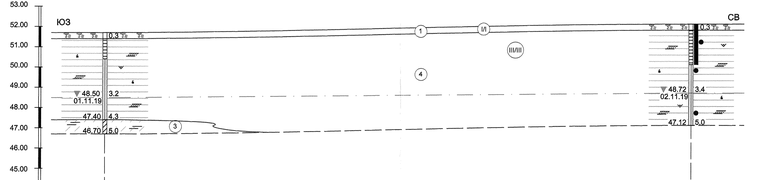
N выработки	Скв.21	Скв.22
Отметка устья, м	52.70	52.65
Расстояние, м	168	

Инженерно-геологический разрез по линии VI - VI



N выработки	Скв.25	Скв.26
Отметка устья, м	51.70	51.40
Расстояние, м	165	

Инженерно-геологический разрез по линии VII - VII

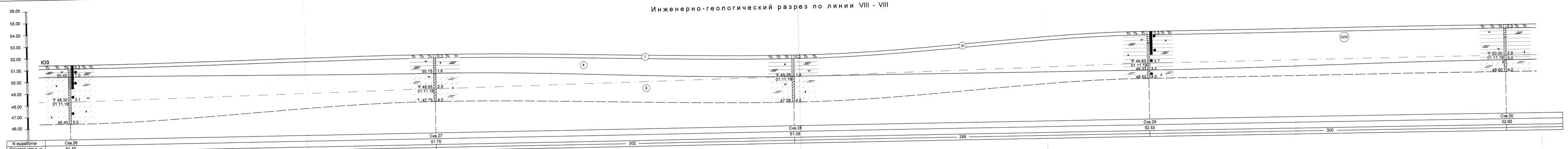


N выработки	Скв.25	Скв.23
Отметка устья, м	51.70	52.12
Расстояние, м	287	

Условные обозначения см. чертеж ИГ-Т/2 лист 1

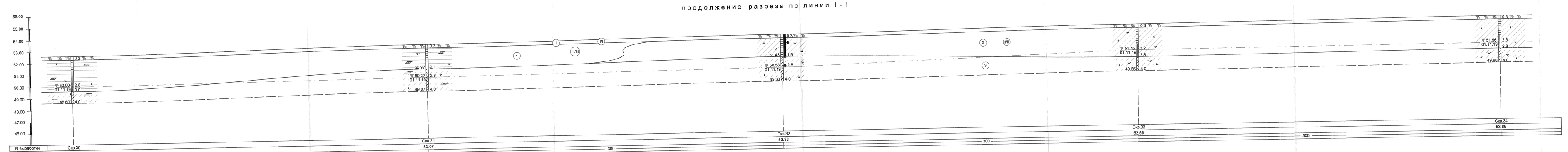
Гос. лицензия № 001309 от 03.12.2007 г. продлена к бессрочной от 21.01.2013 Лицензия - Алматы РК по делам строительства и жилищно-коммунального комплекса	
Заказ ГОП 2019	Масштаб г 1: 1000 в 1: 100
ИГ-Т / 2	
Кол-во листов 5	
Лист 3	
Арх. 333	Экз. 4

Инженерно-геологический разрез по линии VIII - VIII



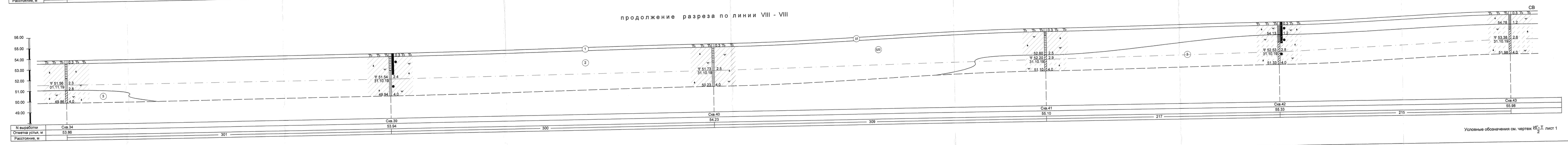
N выработки	Скв.26
Отметка устья, м	51.40
Расстояние, м	309

продолжение разреза по линии I - I



N выработки	Скв.30
Отметка устья, м	52.60
Расстояние, м	300

продолжение разреза по линии VIII - VIII



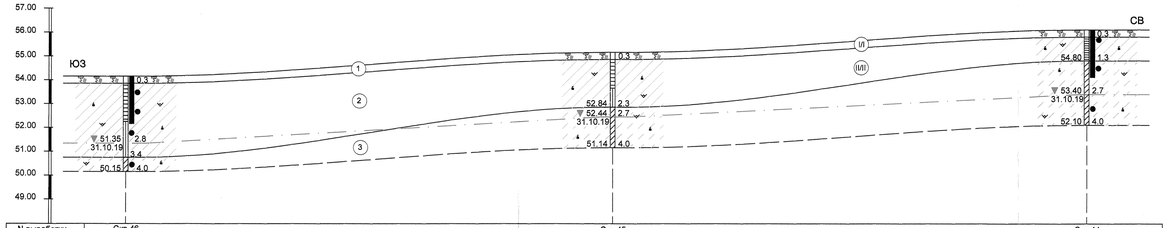
N выработки	Скв.34
Отметка устья, м	53.86
Расстояние, м	

Условные обозначения см. чертеж ИГ-Т лист 1 / 2

Гл. инженер М-301/99 от 03.3.2007 г. Проектирование и изыскания для ОАО "Лыжный - стадион Ф-10 на целях строительства и эксплуатации горнолыжного комплекса.	
Заказ ГОП 2019	Масштаб г.1: 1000 в.1: 100
ИГ-Т 2	
Кол-во листов 5	
Лист 4	
Арх. 333	Экз. 4

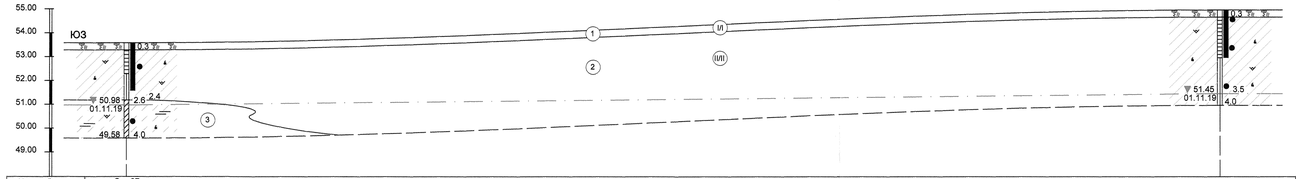
5.

Инженерно-геологический разрез по линии IX-IX



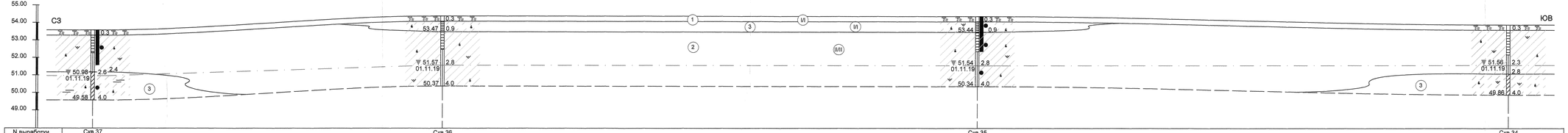
N выработки	Скв.46	Скв.45	Скв.44
Отметка устья, м	54.15	55.14	56.10
Расстояние, м	203	197	

Инженерно-геологический разрез по линии X-X



N выработки	Скв.37	Скв.38
Отметка устья, м	53.58	54.95
Расстояние, м	455	

Инженерно-геологический разрез по линии XI-XI



N выработки	Скв.37	Скв.36	Скв.35	Скв.34
Отметка устья, м	53.58	54.37	54.34	53.86
Расстояние, м	198	302	300	

Условные обозначения см. чертеж $\frac{ИГ\text{-}Т}{2}$ лист 1

Гос. лицензия № 001309 от 03.12.2007 г. (приложение к лицензии от 21.01.2013) Лицензиар - Агентство РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
Заказ ГСП 20/19	Масштаб г 1:1000 в 1:100
ИГ-Т 2	
Кол-во листов 5	
Лист 5	
Арх. 333	Экз. 4