



**ПРОЕКТ  
СЕРВИС**

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ

1-экз

Утверждаю  
Технический директор  
ТОО «Главная распределительная  
энергостанция Топар»  
  
\_\_\_\_\_ Т.Е. Капизов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**Проект**  
***Рекультивации секций №3, №4б золоотвала***  
***ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»***  
***(Пояснительная записка, чертежи)***

Директор  
ТОО «Проектсервис»



**С.В. Шмойлов**

г. Караганда-2025 г.

**Заказчик проекта:**

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»

**Юридический адрес организации:**

100116, Республика Казахстан, Карагандинская область, Абайский район, поселок Топар, учетный квартал 060, строение 29

**Фактический адрес организации:**

100116, Республика Казахстан, Карагандинская область, Абайский район, поселок Топар, учетный квартал 060, строение 29

**Организация - разработчик проекта:**

ТОО «Проектсервис»

Лицензия МООС РК на проведение экологического проектирования и нормирования номер лицензии 01290Р от 26.02.09 г.

**Почтовый адрес организации:**

100000, Республика Казахстан, город Караганды, район имени Казыбек би, ул. Б.Жырау, д. 48а, нп 3

**Контактные данные организации:**

Тел: 8 – 7212 – 21-46-16

[proekt\\_krg@mail.ru](mailto:proekt_krg@mail.ru)

[office@projectservice.kz](mailto:office@projectservice.kz)

<http://projectservice.kz/>

## ОПИСЬ ДОКУМЕНТОВ (СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА С ОБОСНОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ.....	5
2. АКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ НАРУШЕННЫХ (ПОДЛЕЖАЩИХ НАРУШЕНИЮ) ЗЕМЕЛЬ, ПОДЛЕЖАЩИХ РЕКУЛЬТИВАЦИИ .....	8
3. ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТА РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	9
4. МАТЕРИАЛЫ ИЗЫСКАНИЙ .....	10
4.1. Общие сведения об объекте проектирования .....	10
4.2. Природные условия района работ.....	16
4.2.1. Климат.....	16
4.2.2. Почвенно-растительный покров .....	17
4.2.3. Рельеф.....	41
4.2.4. Гидрогеологическая характеристика.....	41
4.2.5. Животный мир .....	42
4.2.6. Краткая геологическая характеристика .....	58
4.2.7. Подготовительные работы .....	58
4.2.8. Полевые работы. Опробование. Результаты анализов. ....	59
4.2.9. Выбор направления рекультивации .....	62
5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	64
6. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ .....	65
6.1. Подготовительный период .....	65
6.2. Организация площадки .....	65
6.3. Технический этап рекультивации .....	65
6.4. Характеристика рекультивационного слоя.....	66
6.5. Биологический этап рекультивации .....	66
6.6. Организация материально-технического снабжения.....	67
6.7. Связь на период рекультивационных работ .....	67
6.8. Расчет требуемого количества строительных машин и механизмов на проведение технического этапа рекультивации земель .....	67
6.9. Календарный график и продолжительность рекультивации .....	71
6.10. Обеспечение строительства электроэнергией.....	72
6.11. Обеспечение временными зданиями и сооружениями.....	72
6.12. Водоснабжение и водоотведение .....	72
6.13. Гигиенические требования.....	72
6.14. Техника безопасности и охрана труда, пожарная безопасность .....	72
6.15. Контроль за процессом рекультивации. ....	73
7. СМЕТНАЯ ЧАСТЬ.....	75
8. ЧЕРТЕЖИ.....	76
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ, НОРМАТИВНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ФОНДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	77

### СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 4. 1. Характеристика территорий секций №3, №4б золоотвала .....	13
Таблица 4. 2. Характеристика смежных земельных участков .....	13
Таблица 4. 3. Климатические и физические характеристики.....	16
Таблица 4. 4. Химический состав почв .....	19
Таблица 4. 5. Содержание подвижных форм в водной вытяжке почвы .....	30
Таблица 4. 6. Анализ подвижных форм в водной вытяжке почвы .....	41
Таблица 4. 7. Результаты исследования подземных вод .....	45

Таблица 4. 8. Сравнение результатов исследования содержание химических веществ в воде.....	56
Таблица 4. 9. Результаты анализов воды из золоотвала .....	57
Таблица 4. 10. Перечень участков подлежащих и не подлежащих и не подлежащих рекультивации.....	59
Таблица 4. 11. Параметры нарушенных участков земель .....	59
Таблица 4. 12. Результаты испытания золошлака на химический состав .....	59
Таблица 4. 13. Результаты анализа водной вытяжки золошлака .....	60
Таблица 4. 14. Результаты исследования грунта для рекультивации.....	61
Таблица 6. 1. Сводная ведомость объемов работ для проведения работ по техническому этапу рекультивации .....	65
Таблица 6. 2. Технология посева многолетних трав .....	67
Таблица 6. 3. Ведомость основных машин и механизмов технического этапа рекультивации.....	69
Таблица 6. 4. Ведомость основных машин и механизмов биологического этапа рекультивации.....	70
Таблица 6. 5. График мероприятий этап .....	71

## СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 4. 1. Обзорная карта расположение ГРЭС Топар.....	11
Рисунок 4. 2. Карта-схема расположения промплощадок №1 и №2 .....	12
Рисунок 4. 3. Схематическое изображение рекультивируемых объектов .....	15
Рисунок 4. 4. Роза ветров (МС Караганда).....	17
Рисунок 4. 5. Почвенная карта района .....	18
Рисунок 4. 6. Карта-схема расположения золоотвала с секциями и сетью наблюдательных скважин.....	43

## СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

### Приложение 1

Копия Государственной лицензии ТОО «Проектсервис» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01290Р;

Копия Государственной лицензии ТОО «Проектсервис» на выполнение изыскательных работ является лицензия №00929;

Копия Государственной лицензии ТОО «Проектсервис» на выполнение проектировочных работ является лицензия №00929; Лицензия на природоохранное проектирование ТОО "Проектсервис"

**Приложение 2** Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель

**Приложение 3** Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации

**Приложение 4** Правоустанавливающие документы на землю

**Приложение 5** Справка РГП «Казгидромет»

**Приложение 6** Протокола исследования химического состава почв

**Приложение 7** Протокола исследования содержание химических веществ в воде

**Приложение 8** Протокола испытания золошлака

**Приложение 9** Протокола Жалаир 1,2

**Приложение 10** Схема нарушенных (нарушаемых земель) (М 1:5000)

**Приложение 11** Топографическая съёмка рекультивируемых участков (М1:2000)

**Приложение 12** Сметный расчет стоимости проведения работ

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА С ОБОСНОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ

В соответствии со статьей 140 «Охрана земель» Земельного Кодекса Республики Казахстан собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на защиту земель от загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими и другими веществами, проводить рекультивацию нарушенных земель, восстанавливать их плодородие и другие полезные свойства и своевременно вовлекать земли в хозяйственный оборот.

Согласно «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289), **рекультивация земель** – комплекс работ, направленных на восстановление нарушенных земель для определенного целевого использования, в том числе прилегающих земельных участков, полностью или частично утративших свою ценность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды

Целью разработки рабочего проекта рекультивации земель является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное проведение мероприятий с минимумом затрат: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости рекультивации.

В каждом конкретном случае определяются этапы рекультивации земель, с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района расположения промплощадки.

Рекультивация земель проводится последовательно в два этапа: технический и биологический.

На первом этапе производятся подготовка нарушенных земель для ликвидации последствий антропогенной деятельности, создание благоприятных грунтовых, ландшафтных, гидрологических, планировочных условий для последующего освоения нарушенных земель и решения задач биологической рекультивации.

На втором этапе осуществляются восстановление почвенного плодородного слоя, озеленение, мелиоративные работы, биологическая очистка почв, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

Проект рекультивации секций №3, №46 золоотвала, выполнен в соответствии с договором между ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» (Заказчик) и ТОО «Проектсервис» (Исполнитель) и техническим заданием на разработку проектной документации (Приложение 2).

Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель составлено по форме согласно «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289).

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» предназначено для энергоснабжения ряда промышленных и жилых объектов Карагандинской области и теплоснабжения поселка Топар и города Абай.

Промплощадка расположена в Карагандинской области Абайского района к юго-западу от г. Караганды и к западу от поселка Топар на расстоянии 40 и 1,5 км от этих населенных пунктов соответственно.

Все производственные объекты предприятия расположены на двух промплощадках: №1 (основная) и №2 (золоотвал).

Промплощадка №1 расположена в непосредственной близости от Шерубай-Нурина водохранилища (правый берег). На ее территории размещены практически все производственные объекты электростанции, за исключением золоотвала, который

находится на промплощадке №2 на расстоянии 1,8 км северо- западнее основной площадки.

Основными подразделениями основной площадки являются котельный и турбинный цеха, расположенные в главном корпусе. В котлах при сжигании топлива вырабатывается пар, который поступает в паровые турбины. В электрических генераторах происходит превращение механической энергии турбин в электрическую энергию. Тепловая энергия отпускается потребителям в виде горячей воды.

На предприятии установлено 16 энергетических котлов (ст.№1,2,4÷15 –ПК-10п-2; ст.№16 - ПК-14-3, ст.№3 – Е-250-545) паропроизводительностью 220 т/ч каждый, котлоагрегат ст.№3 производительность 250 т/ч. В турбинном цехе установлены паровые турбины (ст.№1-К-55-90, ст. №2-К-130-8,8; ст. №4, 5 - К-100-90; ст. №6, 7, 8 - Т - 86-90/2,5.

В настоящее время установочная мощность электростанции составляет:

тепловая – 300 Гкал/ч;

электрическая 643 МВт.

Золоотвал относится к сооружениям наливного типа и образован дамбами, отсыпанными из привозного грунта на полную высоту. Наряду с продуктами гидрозолоудаления (около 1,5 млн. т в год по твердому), в золоотвал подаются ливневые и хоз.фекальные стоки общим объемом около 20 млн. м<sup>3</sup>/год.

Открытый сброс из золоотвала очищенных стоков в поверхностные водоемы отсутствует, поскольку на золоотвале реализовано оборотное водоснабжение с производительностью 16,5 млн. м<sup>3</sup>/год. Обратная вода используется в системе гидрозолоудаления энергостанции.

Для обоснования проектных решений специалистами ТОО «Проектсервис» совместно с представителем заказчика ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» и Представителем «Отдела земельных отношений, архитектуры и градостроительства Абайского района» произведено полевое обследование нарушенных земель. В результате чего был составлен Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации.

Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации составлен по форме согласно «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289).

#### **Краткое изложение проектных решений.**

Золоотвал введен в эксплуатацию в 1962 году и непрерывно эксплуатируется в течение 63 года.

По первоначальному рельефу местности золоотвал относился к овражному типу. По мере заполнения овражной части золошлаковыми отходами, золоотвал неоднократно наращивался по высоте и в настоящее время представляет равнинно-косогорный тип.

В процессе эксплуатации золоотвал был разделен на 6 секций путем отсыпки разделительных дамб. Отсыпка разделительных дамб выполнялась преимущественно на ранее намывое зольное основание. В настоящее время осуществляется строительство 6 секции.

Рассматриваемые секции №3 и 4б золоотвала в эксплуатацию были введены позже в 1975 г. и 2013 г. соответственно и эксплуатировались до 2024 года.

Настоящим проектом рекультивации предусматривается направление рекультивации - санитарно-гигиеническое.

Основные рекультивационные работы выполняются при проведении технического этапа.

Технический этап санитарно-гигиенического направления рекультивации нарушенных земель предусматривает следующие виды работ:

- Погрузка ППСП (суглинок);

- Транспортировка ППСП (суглинок) на рекультивируемые площади или временный склад;
- Сталкивание и разравнивание ППСП (суглинок);
- Планировочные работы автогрейдером (ППСП) (суглинок);
- Устройство и содержание дорог;
- Пылеподавление.

Мощность потенциально плодородного слоя почвы (ППСП, суглинок) оставит 0,5 м.

Для проведения работ, предусмотренных техническим этапом рекультивации, проектом предусматривается использовать ППСП (суглинок) с карьера Жалаир 1,2.

По биологическому этапу предусматривается посев многолетних трав.

Рекультивационные работы технического этапа осуществляются рабочими и ИТР предприятия, или по договору с подрядной организацией, которая самостоятельно обеспечивает проживание и санитарно-бытовое обслуживание своих работников.

Проект разработан в соответствии с требованиями «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289).

## **2. АКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ НАРУШЕННЫХ (ПОДЛЕЖАЩИХ НАРУШЕНИЮ) ЗЕМЕЛЬ, ПОДЛЕЖАЩИХ РЕКУЛЬТИВАЦИИ**

Для обоснования проектных решений специалистами ТОО «Проектсервис» совместно с представителем заказчика ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» и Представителем «Отдела земельных отношений, архитектуры и градостроительства Абайского района» произведено полевое обследование нарушенных земель. В результате чего был составлен Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации.

Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации составлен по форме согласно «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289).

Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель представлен в приложении 3.

### **3. ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТА РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

Проект рекультивации секций №3, №4б золоотвала, выполнен в соответствии с договором между ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» (Заказчик) и ТОО «Проектсервис» (Исполнитель) и техническим заданием на разработку проектной документации .

Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель составлено по форме согласно «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289).

Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель представлен в приложении 2.

## 4. МАТЕРИАЛЫ ИЗЫСКАНИЙ

Согласно инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, при проведении подготовительных полевых работ выполнено обследование участка. В процессе полевого обследования участка уточнено расположение объекта, фактические границы нарушенных земель, установлено возможное перспективное использование рекультивируемого участка, а также определен объем необходимых изысканий.

Геологические и гидрогеологические изыскания проводились в период формирования золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» и неоднократно дополнялись в процессе эксплуатации объекта. Дополнительно, согласно задания на проектирование проведена топографическая съемка масштаба 1:2000 и выполнены лабораторно-исследовательские работы, а именно исследования золошлаковых отходов на токсичность и почвенно-грунтовые изыскания потенциального рекультивационного слоя, пород на пригодность для проведения рекультивационных работ.

В силу достаточной изученности рекультивируемого объекта другие изыскательские работы не требуются.

Гидрогеологические, инженерно-геологические, горно-геологические, экологические и другие природные условия объекта изучены в степени, достаточной для составления проекта рекультивации.

Результаты данных исследований учтены при разработке проекта.

Ниже приведены данные изысканий, выполненные как в прежние года, так и в период разработки проекта рекультивации.

### 4.1. Общие сведения об объекте проектирования

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» предназначена для энергоснабжения ряда промышленных и жилых объектов Карагандинской области и теплоснабжения поселка Топар и города Абай. Передача электроэнергии осуществляется по линиям напряжением 110 и 220 кВ в Караганду, Балхаш и Жезказган.

Обзорная карта расположение ГРЭС Топар представлена на рисунке 4.1.

#### **Юридический и фактический адрес организации:**

100116, Республика Казахстан, Карагандинская область, Абайский район, поселок Топар, учетный квартал 060, строение 29.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» расположена на берегу Шерубай-Нурина водохранилища на расстоянии 1,5 км от поселка Топар, который находится в 48 км к юго-западу от Караганды. Расстояние до областного центра 30 км. Районный центр - город Абай.

По территории района проходят крупные реки: Шерубай-Нура и Нура. Имеется два крупных водохранилища: Шерубай Нуринское, Жартасское. Также, здесь находится Топарское водохранилище, где расположено порядка 19 частных зон отдыха. Общая площадь водоемов — 7237 га.

В районе расположен Спасский мемориал памяти жертв политических репрессий, действует литературно-мемориальный музей Абая Кунанбаева.

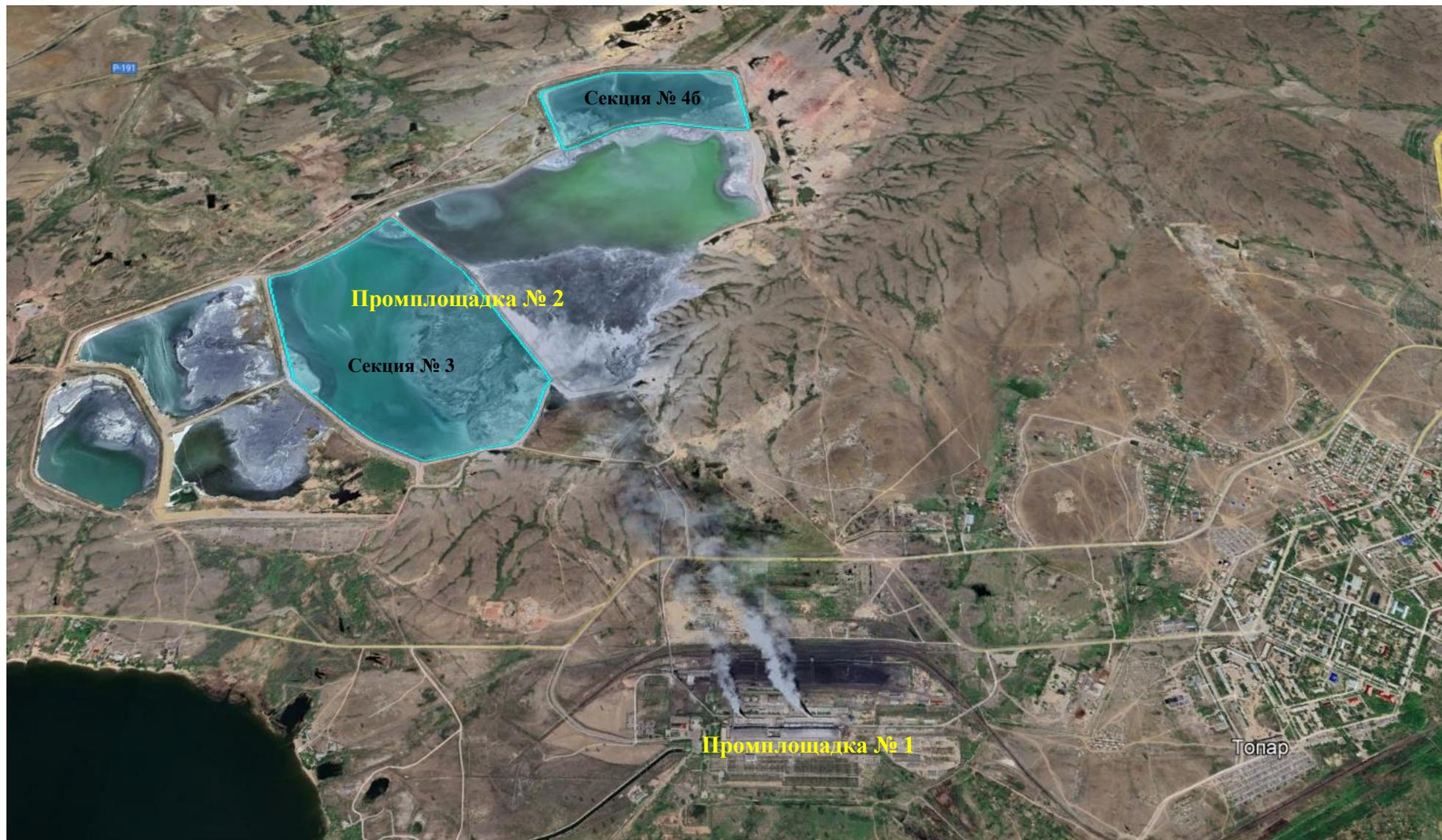
Все производственные объекты предприятия расположены на двух промплощадках:

- Промплощадка №1 (основная);
- Промплощадка №2 (золоотвал).

Карта-схема расположения промплощадок №1 и №2 представлена на рисунке 4.2.



Рисунок 4. 1. Обзорная карта расположение ГРЭС Топар



**Рисунок 4. 2. Карта-схема расположения промплощадок №1 и №2**

Промплощадка №1 расположена в непосредственной близости от Шерубай-Нурунского водохранилища (правый берег). На ее территории размещены практически все производственные объекты энергостанции, за исключением золоотвала, который находится на промплощадке №2 на расстоянии 1,8 км северо-западнее основной площадки.

Рекультивационные работы, предусматриваемые в данном проекте, будут производиться на площади – 176,7 га (в том числе секция золоотвала №3 – 120 га, №4б – 56,7 га).

Схематическое изображение рекультивируемых объектов представлена на рисунке 4.3.

Географические координаты центра промплощадки:

49°32'10.44"C - 72°46'59.07"B

Секции №3 расположена на земельном участке, кадастровый номер 09-134-060-587, секция 4б – 09-134-009-129. Акт на земельный участок представлен в приложении 4. Характеристика территорий секций №3, №4б золоотвала представлена в таблице 4.1.

**Таблица 4. 1. Характеристика территорий секций №3, №4б золоотвала**

Кадастровый номер	Целевое назначение	Категория земель	Общая площадь (га)	Рекультивируемая площадь (га)
1	2	3	4	5
09-134-060-587	Обслуживание объекта (имущественный комплекс ГРЭС)	Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения	709,2487	120
09-134-009-129	Обслуживание объекта (имущественный комплекс ГРЭС)	Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения	329,4885	56,7

Характеристика смежных земельных участков представлена в таблице 4.2.

**Таблица 4. 2. Характеристика смежных земельных участков**

Кадастровый номер	Целевое назначение	Категория земель	Общая площадь (га)	Смежная сторона
1	2	3	4	5
09-134-009-106	Для расширения существующего золоотвала	Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения	33,5118	С

09-134-009-105	Для расширения границ существующего золоотвала	Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения	30,7435	СВ
09-134-060-565	Обслуживание объекта (имущественный комплекс ГРЭС)	Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения	38,7267	В
09-134-060-574	Обслуживание объекта (имущественный комплекс ГРЭС)	Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения	4311,9561	ЮВ, Ю, ЮЗ
09-134-060-586	Обслуживание объекта (имущественный комплекс)	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	2,4175	Ю
09-134-009-130	Обслуживание объекта (имущественный комплекс ГРЭС)	Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения	17,3143	Ю
09-134-009-151	Ведение сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	829,5131	З

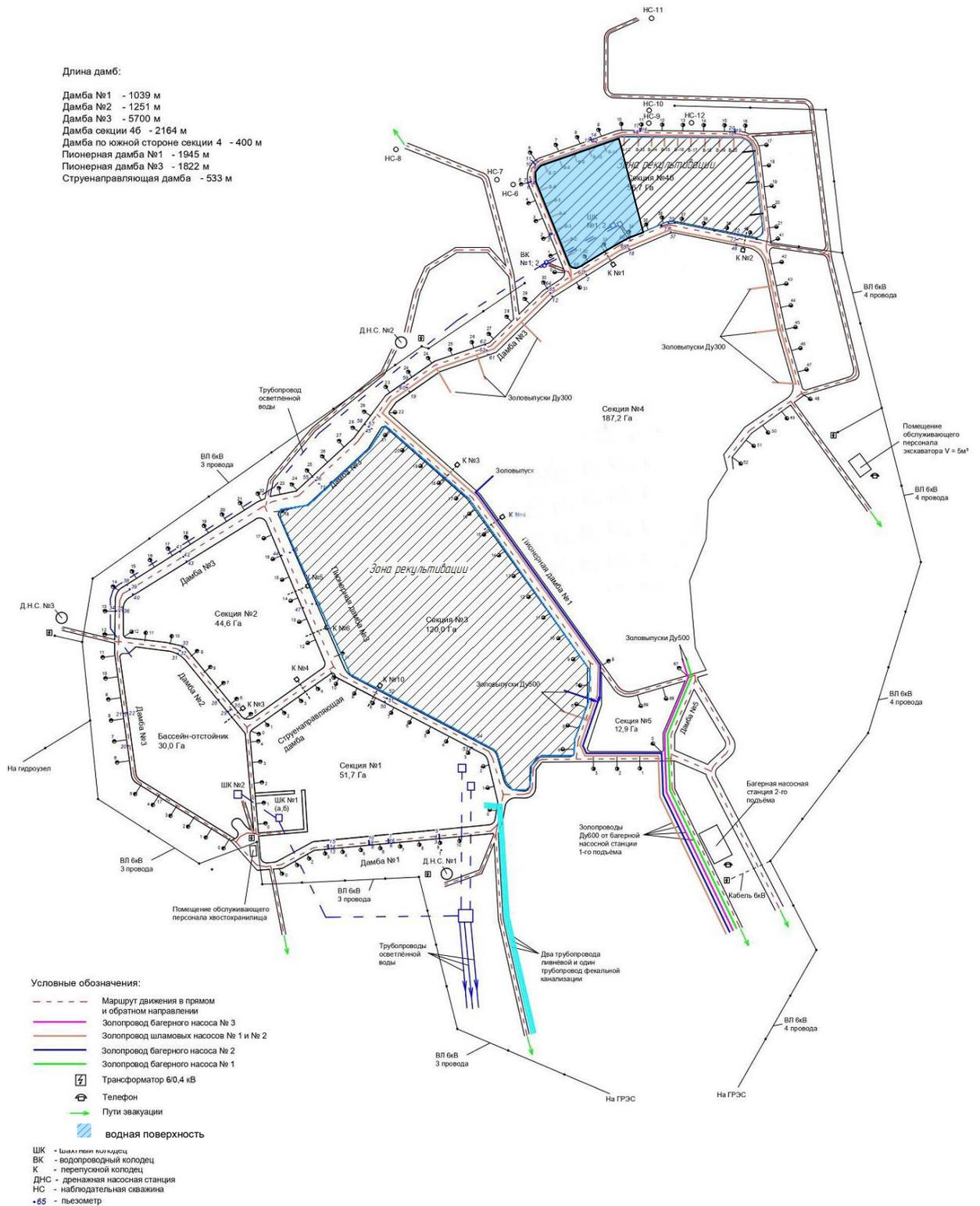


Рисунок 4. 3. Схематическое изображение рекультивируемых объектов

## 4.2. Природные условия района работ

### 4.2.1. Климат

Поселок Топар в соответствии с климатическим районированием территории относится к III зоне. Климат резко континентальный, сухой. Высокая степень континентальности проявляется в больших годовых и суточных амплитудах температуры и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Ближайший метеопост к п. Топар расположен в г. Караганда (40 км). Для климатической характеристики района использованы данные метеостанции Караганда.

Характеристика природно-климатических условий приведена на основании данных СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Средняя температура воздуха самого жаркого месяца – июля +31,0 °С.

Самым холодным месяцем является январь, среднемесячная температура воздуха – минус 12,8 °С.

Характерны большие годовые и суточные амплитуды колебания температуры воздуха. Абсолютный минимум температуры воздуха -49 °С, абсолютный максимум +49 °С, зимой возможны оттепели с повышением температуры в декабре-феврале до положительных значений, летом бывают похолодания с понижением температуры до заморозков.

Влажностный режим значительно изменяется по сезонам. Наибольших значений относительная влажность достигает зимой (78%), наименьших значений с мая по сентябрь (46-52%). В летнее время относительная влажность находится в зоне комфортных значений (30-70%). Однако, периодически наблюдаются отклонения от среднемесячных показателей. С мая по сентябрь может быть в среднем 12-13 засушливых дней (относительная влажность менее 30 %), то есть 73 засушливых дня в течение теплого периода. В отдельные годы количество засушливых дней может увеличиваться до 100-140.

По количеству осадков рассматриваемый район относится к зоне недостаточного увлажнения (в среднем 299 мм в год). Число дней с количеством осадков более 1 мм в среднем составляет – 6, более 5 мм – 16 дней в году. Распределение осадков по месяцам примерно одинаковое, с некоторым преобладанием в теплый период года. В летний период чаще бывают ливневые дожди. Количество дней с жидкими осадками 122.

Высота снежного покрова в среднем составляет 31 см. Характерной особенностью зимних месяцев являются метели, которые наблюдаются довольно часто (число дней с метелями в среднем составляет 30-40 дней) и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Метели чаще всего наблюдаются при юго-западном направлении ветра (в среднем 50 %) при скорости ветра более 6 м/с. Продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 127 дней.

В теплый период года в сухую погоду, а изредка зимой, при отсутствии снежного покрова наблюдаются пыльные бури, образование которых связано с наличием пылящих типов почв и высоких скоростей ветра.

Количество туманов невелико и составляет в среднем за год 37 дней. Наибольшая повторяемость туманов отмечается в холодное полугодие, среднее число туманов в зимние месяцы 2-8.

Климатические и физические характеристики приведены в таблице 4.1, в соответствии со справкой РГП «Казгидромет» по МС Караганда (Приложение 5). В годовом ходе средних месячных значений температуры воздуха четко выражен летний максимум и зимний минимум.

**Таблица 4. 3. Климатические и физические характеристики**

Наименование характеристики	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого	31

месяца года (июль)	
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь)	-12,8
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	15
В	15
ЮВ	12
Ю	19
ЮЗ	15
З	9
СЗ	5
Средняя скорость ветра,	3,1
Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/сек	7

Роза ветров, согласно данным метеостанции Караганда, представлена на рисунке 1.1.

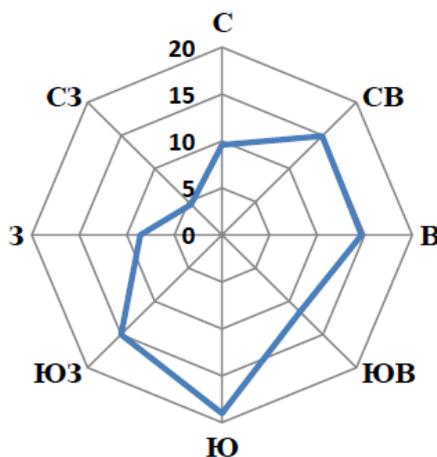


Рисунок 4. 4. Роза ветров (МС Караганда)

#### 4.2.2. Почвенно-растительный покров

В районе расположения золоотвалов почвы относятся к каштановым и темно-каштановым солонцеватым. Почвенная карта района представлена на рисунке 4.5.

Каштановые и темно-каштановые солонцеватые почвы распространены среди каштановых и темно-каштановых в зоне сухих степей. Степень солонцеватости выражена сильнее на тяжелых породах и в нижних частях склонов, а также в различных понижениях, где концентрируются легкорастворимые соли. Растительный покров представлен злаково-полынными, злаково-полынно-солянковыми ассоциациями.

Каштановые и темно-каштановые солонцеватые почвы имеют строение профиля, близкое к обычным каштановым и темно-каштановым почвам. Но, в отличие от последних, в них появляются признаки солонцеватости, которые выражаются в уплотнении, комковато-ореховатой или призмочной структуре, часто с заметным глянцем по граням структурных отдельностей. С увеличением степени солонцеватости от слабой до сильной уменьшается мощность гумусового горизонта, повышается линия вскипания, граница скопления белоглазки и гипса. Легкорастворимые соли залегают на разной глубине, но в среднесолонцеватых разностях чаще находятся на глубине 100–150 см. Доля солонцеватых почв значительно выше среди каштановых почв по сравнению с темно-каштановыми почвами.



Рисунок 4. 5. Почвенная карта района

Содержание гумуса в почвах варьирует в зависимости от солонцеватости от 2 до 3,5%. Емкость поглощения составляет 18–22 ммоль (экв.)/100 г почвы, достигая в сильносолонцеватых 30 ммоль (экв.)/100 г почвы. Содержание обменного натрия в слабосолонцеватых почвах 3–5%, в среднесолонцеватых 5–10%, в сильносолонцеватых оно возрастает до 10–15% от емкости поглощения. Доля магния составляет 30–35%. В гранулометрическом составе наблюдается перераспределение илистой фракции.

В рамках Производственного экологического контроля, ведется мониторинг за состоянием почв в зоне воздействия предприятия.

Химический состав почв представлен в таблице 4.4. на основании результатов испытаний с 2022 по 2024 годы (Приложение 6).

Для оценки количества доступных для растений микроэлементов, а также для оценки экологического состояния почв определены подвижные соединения. Анализ подвижных форм представлен в таблице 4.5, на основании результатов испытаний с 2022 по 2024 годы (Приложение 6).

Содержание металлов в вытяжках из почв традиционно проводят при их загрязнении тяжелыми металлами. Содержание в почве подвижных форм Co, Mn, Cu, Ni, Pb, Cr, Zn, Hg нормируется ПДК, установленными ГН № КР ДСМ -32.

Анализируя данные таблицы 4.6, превышений концентраций над ПДК металлов не установлено.

Среднее значение фосфора составляет 1,36 мг/кг. Это значение находится на низком уровне, так как оптимальные уровни для большинства растений колеблются от 20 до 40 мг/кг. Среднее значение калия составляет 0,47 мг/кг, что также может быть недостаточным для оптимального роста растений. Почва в районе расположения золоотвала, согласно полученным данным, имеет низкие уровни фосфора и калия, что может ограничивать рост растений и снижать их приживаемость.

**Таблица 4. 4. Химический состав почв представлен**

Наименование показателя, ед.изм.	Точка отбора	Фактическое значение, мг/кг			Среднее значение по точкам отбора
		2022 г.	2023 г.	2024 г.	
Алюминий, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	6432,4	6129	8875,6	7145,67
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	6987,6	6617	7745	7116,53
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	6310,2	5849	6874,9	6344,70
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	5912,2	5649	4567,2	5376,13
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	3261,4	3077	6568,3	4302,23
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	8642,2	8431	35820,23	17631,14
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	4562,7	4279	60873,12	23238,27
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	4533,7	4143	48697,8	19124,83
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	5673,7	5327	12597,2	7865,97
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	3697,5	3421	66873,8	24664,10
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	4352,5	4129	65568,8	24683,43
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	7236,4	7054	68173,1	27487,83	
<b>Среднее значение по показателю (Алюминий), мг/кг</b>		<b>5633,54</b>	<b>5342,08</b>	<b>32769,59</b>	<b>14581,74</b>
Барий, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	465,2	454,09	321,56	413,62
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	513,4	510,29	325,69	449,79
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	402,3	399,8	524,36	442,15
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	406,8	408,51	424,36	413,22
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	121,2	120,5	745,36	329,02
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	687,22	691,04	652,32	676,86
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	462,3	428,4	325,15	405,28
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	453,3	411,88	325,62	396,93
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	323,3	316,4	745,36	461,69
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	323,8	315,9	412,36	350,69
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	336,8	324,69	326,54	329,34
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	505,2	541,04	326,2	457,48	
<b>Среднее значение по показателю (Барий), мг/кг</b>		<b>416,74</b>	<b>410,21</b>	<b>454,57</b>	<b>427,17</b>
Бериллий, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)			0,39	0,39
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)			2,08	2,08
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)			1,7	1,70
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)			0,54	0,54

	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)			0,58	0,58
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)			0,55	0,55
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)			0,56	0,56
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)			0,15	0,15
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)			0,26	0,26
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)			0,07	0,07
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)			0,05	0,05
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)			0,06	0,06
<b>Среднее значение по показателю (Бериллий), мг/кг</b>				<b>0,58</b>	<b>0,58</b>
Бор, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)			49,65	49,65
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)			92,36	92,36
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)			85,33	85,33
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)			62,35	62,35
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)			62,35	62,35
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)			36,26	36,26
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)			31,55	31,55
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)			31,26	31,26
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)			54,26	54,26
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)			63,32	63,32
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)			43,26	43,26
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)			60,15	60,15
<b>Среднее значение по показателю (Бор), мг/кг</b>				<b>56,01</b>	<b>56,01</b>
Ванадий, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)			75,21	75,21
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)			96,32	96,32
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)			122,54	122,54
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)			23,54	23,54
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)			4,42	4,42
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)			4,25	4,25
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)			12,26	12,26
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)			45,23	45,23
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)			36,62	36,62
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)			32,21	32,21
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)			28,56	28,56
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)			35,32	35,32

<b>Среднее значение по показателю (Ванадий), мг/кг</b>			<b>43,04</b>	<b>43,04</b>	
Вольфрам, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00	
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)		5	5,00		
<b>Среднее значение по показателю (Вольфрам), мг/кг</b>			<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	
Калий, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	210,5	206,41	208,46	
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	226,7	219,29	223,00	
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	217,2	205,79	211,50	
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	168,9	167,24	168,07	
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	134,5	130,14	132,32	
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	354,589	351,27	352,93	
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	228,4	218,87	223,64	
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	216,4	201,24	208,82	
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	196,4	190,14	193,27	
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	201,4	194,37	197,89	
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	215,4	208,74	212,07	
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	204,5	205,12	204,81		
<b>Среднее значение по показателю (Калий), мг/кг</b>			<b>214,57</b>	<b>208,22</b>	<b>211,40</b>
Кадмий, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	0,38	0,31	0,13	0,27
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	0,79	0,68	0,94	0,80
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	0,62	0,44	0,41	0,49
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	0,6	0,55	0,15	0,43
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	0,78	0,59	0,41	0,59
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	1,23	1,07	0,33	0,88
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	0,52	0,36	0,32	0,40

	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	0,51	0,48	0,15	0,38
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	0,41	0,28	0,17	0,29
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	0,45	0,34	0,06	0,28
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	0,46	0,34	0,05	0,28
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	0,62	0,54	0,05	0,40
<b>Среднее значение по показателю (Кадмий), мг/кг</b>		<b>0,61</b>	<b>0,50</b>	<b>0,26</b>	<b>0,46</b>
Кобальт, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	5,98	4,83	3,21	4,67
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	6,13	5,7	7,26	6,36
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	6,1	5,2	7,63	6,31
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	6,17	5,4	10,24	7,27
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	5,13	4,24	4,22	4,53
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	6,34	4,9	5,32	5,52
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	4,12	3,5	8,15	5,26
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	4,1	3,1	10,25	5,82
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	4,21	4,01	6,53	4,92
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	4,38	3,66	2,55	3,53
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	4,44	4,28	2,26	3,66
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	6,1	1460,51	3,39	490,00
<b>Среднее значение по показателю (Кобальт), мг/кг</b>		<b>5,27</b>	<b>125,78</b>	<b>5,92</b>	<b>45,65</b>
Литий, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)			1,39	1,39
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)			13,22	13,22
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)			22,33	22,33
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)			20,26	20,26
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)			13,32	13,32
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)			13,26	13,26
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)			13,23	13,23
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)			23,34	23,34
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)			12,33	12,33
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)			12,36	12,36
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)			16,63	16,63
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)			10,63	10,63
<b>Среднее значение по показателю (Литий), мг/кг</b>				<b>14,36</b>	<b>14,36</b>
Марганец, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	3864,5	372,71	802,54	1679,92
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	3465,5	3357,2	326,54	2383,08

	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	3021,5	2821,09	4153,32	3331,97
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	697,5	678,47	854,21	743,39
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	263,1	260,01	563,25	362,12
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	274,5	262,52	623,12	386,71
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	165,4	14,2	652,32	277,31
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	145,4	138,89	502,62	262,30
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	139,5	131,4	215,21	162,04
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	114,2	105,82	523,32	247,78
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	114,2	104,63	326,54	181,79
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	1564	1400,36	426,35	1130,24
<b>Среднее значение по показателю (Марганец), мг/кг</b>		<b>1152,44</b>	<b>803,94</b>	<b>830,78</b>	<b>929,05</b>
Молибден, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	1,45	1,27	1,26	1,33
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	1,41	1,27	4,32	2,33
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	1,29	1,12	1,45	1,29
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	1,56	1,52	0,9	1,33
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	1,52	1,37	0,52	1,14
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	2,36	2,09	0,43	1,63
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	1,22	1,04	0,56	0,94
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	1,21	1,07	0,41	0,90
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	1,2	1,12	0,41	0,91
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	1,32	1,28	0,15	0,92
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	1,33	1,14	1,26	1,24
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	2,01	1,84	0,16	1,34
<b>Среднее значение по показателю (Молибден), мг/кг</b>		<b>1,49</b>	<b>1,34</b>	<b>0,99</b>	<b>1,27</b>
Медь, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	36,4	31,8	7,44	25,21
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	34,6	31,8	23,51	29,97
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	31,4	27,9	32,55	30,62
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	42,5	43,4	25,2	37,03
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	42,1	40,4	22,34	34,95
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	43,45	40,14	23,66	35,75
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	32,1	26,5	1,44	20,01
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	30,1	24,1	13,32	22,51
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	27,4	25,9	1,47	18,26
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	27,9	25,9	0,32	18,04

	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	28,5	23,5	2,23	18,08
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	37,8	32,1	1,51	23,80
<b>Среднее значение по показателю (Медь), мг/кг</b>		<b>34,52</b>	<b>31,12</b>	<b>12,92</b>	<b>26,19</b>
Мышьяк, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	1,86	1,59	0,02	1,16
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	1,54	1,22	1,57	1,44
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	1,5	1,34	1,66	1,50
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	1,97	1,77	1,69	1,81
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	1,45	1,31	1,02	1,26
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	2,1	2,02	1,46	1,86
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	1,32	1,18	1,23	1,24
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	1,24	1,12	1,12	1,16
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	1,22	1,12	1,23	1,19
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	1,36	1,14	0,04	0,85
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	1,37	0,8	0,66	0,94
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	1,89	1,48	0,51	1,29	
<b>Среднее значение по показателю (Мышьяк), мг/кг</b>		<b>1,57</b>	<b>1,34</b>	<b>1,02</b>	<b>1,31</b>
Никель, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	39,8	37,5	2,36	26,55
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	36,9	33,4	13,62	27,97
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	31,3	28,97	23,55	27,94
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	25,6	22,7	23,66	23,99
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	22,3	19,4	12,32	18,01
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	24,6	20,8	15,24	20,21
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	19,6	15,9	7,44	14,31
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	17,5	14,9	12,26	14,89
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	13,5	12,4	7,25	11,05
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	13,9	12,4	0,51	8,94
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	15,5	12,3	5,12	10,97
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	35,2	35,4	2,33	24,31	
<b>Среднее значение по показателю (Никель), мг/кг</b>		<b>24,64</b>	<b>22,17</b>	<b>10,47</b>	<b>19,10</b>
Олово, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)			0,75	0,75
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)			1,42	1,42
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)			2,33	2,33
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)			0,81	0,81
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)			1,54	1,54

	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)			1,12	1,12
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)			1,54	1,54
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)			0,66	0,66
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)			1,17	1,17
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)			0,07	0,07
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)			0,16	0,16
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)			0,41	0,41
<b>Среднее значение по показателю (Олово), мг/кг</b>				<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
Свинец, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	27,4	24,4	10,32	20,71
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	25,7	22,9	12,58	20,39
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	21,5	1,18	23,54	15,41
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	19,8	17,81	12,58	16,73
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	19,2	17,6	20,14	18,98
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	22,6	20,07	23,23	21,97
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	19,1	14,2	15,66	16,32
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	18,1	15,6	9,23	14,31
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	18	15,7	12,32	15,34
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	18,5	15,9	2,32	12,24
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	18,5	12,7	13,65	14,95
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	21,4	15,7	62,32	33,14
<b>Среднее значение по показателю (Свинец), мг/кг</b>		<b>20,82</b>	<b>16,15</b>	<b>18,16</b>	<b>18,37</b>
Селен, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	1,02	0,81		0,92
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	1,49	1,28		1,39
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	1,27	171,09		86,18
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	1,21	1,07		1,14
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	1,11	1,01		1,06
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	1,69	1,44		1,57
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	1,1	0,01		0,56
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	1,11	1,01		1,06
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	1,1	1,02		1,06
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	1,37	1,22		1,30
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	1,37	1,08		1,23
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	1,26	1,12		1,19
<b>Среднее значение по показателю (Селен), мг/кг</b>		<b>1,26</b>	<b>15,18</b>		<b>8,22</b>
Серебро, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00

	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)			1	1,00
<b>Среднее значение по показателю (Серебро), мг/кг</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
Стронций, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	143,6	134,27	316,55	198,14
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	206,4	201,4	123,58	177,13
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	189,4	171,7	145,35	168,82
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	163,7	151,44	103,26	139,47
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	133,2	131,3	125,56	130,02
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	169,7	155,94	85,52	137,05
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	129,4	121,44	123,45	124,76
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	125,4	117,77	225,9	156,36
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	121,5	118,2	152,32	130,67
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	129,4	117,4	36,26	94,35
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	129,4	109,3	122,55	120,42
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	197,6	165,5	81,18	148,09	
<b>Среднее значение по показателю (Стронций), мг/кг</b>		<b>153,23</b>	<b>141,31</b>	<b>136,79</b>	<b>143,77</b>
Сурьма, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)			0,06	0,06
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)			0,76	0,76
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)			0,56	0,56
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)			0,92	0,92
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)			0,37	0,37
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)			0,27	0,27
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)			0,18	0,18
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)			0,25	0,25
Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)			0,21	0,21	

	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)			0,75	0,75
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)			0,26	0,26
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)			0,78	0,78
<b>Среднее значение по показателю (Сурьма), мг/кг</b>				<b>0,45</b>	<b>0,45</b>
Таллий, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	0,59	0,38		0,49
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	0,75	0,57		0,66
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	0,62	0,52		0,57
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	0,78	0,67		0,73
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	0,28	11,9		6,09
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	0,69	0,53		0,61
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	0,28	0,21		0,25
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	0,29	0,21		0,25
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	0,3	0,21		0,26
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	0,32	0,22		0,27
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	0,32	0,21		0,27
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	0,72	0,54		0,63
<b>Среднее значение по показателю (Таллий), мг/кг</b>		<b>0,50</b>	<b>1,35</b>		<b>0,92</b>
Титан, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)			1324,56	1324,56
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)			3254,61	3254,61
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)			2365,54	2365,54
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)			1254,63	1254,63
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)			1023,65	1023,65
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)			1232,15	1232,15
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)			1232,45	1232,45
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)			1351,42	1351,42
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)			1326,22	1326,22
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)			1336,55	1336,55
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)			1635,54	1635,54
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)			1532,55	1532,55
<b>Среднее значение по показателю (Титан), мг/кг</b>				<b>1572,49</b>	<b>1572,49</b>
Фосфор, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)			382,61	382,61
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)			254,35	254,35
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)			415,66	415,66
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)			624,31	624,31

	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)			325,54	325,54
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)			421,32	421,32
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)			604,2	604,20
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)			526,32	526,32
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)			321,54	321,54
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)			254,26	254,26
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)			235,61	235,61
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)			216,32	216,32
<b>Среднее значение по показателю (Фосфор), мг/кг</b>				<b>381,84</b>	<b>381,84</b>
Фтор, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)			5,22	5,22
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)			3,65	3,65
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)			5,44	5,44
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)			5,82	5,82
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)			4,33	4,33
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)			5,12	5,12
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)			3,25	3,25
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)			4,21	4,21
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)			3,22	3,22
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)			4,16	4,16
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)			3,36	3,36
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)			6,52	6,52
<b>Среднее значение по показателю (Фтор), мг/кг</b>				<b>4,53</b>	<b>4,53</b>
Хром, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	10,56	11,42	11,45	11,14
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	12,6	10,8	0,25	7,88
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	10,4	9,4	9,68	9,83
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	16,8	14,3	13,22	14,77
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	13,4	12,4	13,32	13,04
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	19,7	17,5	12,23	16,48
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	13,2	11,2	12,36	12,25
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	13,8	10,9	7,26	10,65
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	13,4	12,4	13,23	13,01
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	13,4	10,1	1,32	8,27
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	13,4	11,9	15,2	13,50
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	12,2	10,9	6,44	9,85
<b>Среднее значение по показателю (Хром), мг/кг</b>		<b>13,57</b>	<b>11,94</b>	<b>9,66</b>	<b>11,72</b>

Цинк, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	41,8	41,27	12,55	31,87
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	45,1	41,2	72,33	52,88
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	42,4	40,7	47,53	43,54
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	42,9	38,9	26,35	36,05
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	41,5	41,9	16,35	33,25
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	45,6	41,7	21,54	36,28
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	38,2	35,9	14,23	29,44
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	38,3	36,6	21,36	32,09
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	38,2	34,7	22,31	31,74
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	38,2	31,9	15,65	28,58
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	38,2	34,5	23,65	32,12
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	45	35,1	19,13	33,08
	<b>Среднее значение по показателю (Цинк), мг/кг</b>		<b>41,28</b>	<b>37,86</b>	<b>26,08</b>
Ртуть, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвала)	0,54	0,38	0,56	0,49
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвала)	0,57	0,44	0,47	0,49
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвала)	0,52	0,49	0,32	0,44
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвала)	0,78	0,66	0,34	0,59
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвала)	0,62	0,48	0,52	0,54
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвала)	0,89	0,58	0,51	0,66
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвала)	0,64	0,46	0,45	0,52
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвала)	0,75	0,67	0,12	0,51
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвала)	0,79	0,68	0,14	0,54
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвала)	0,65	0,49	0,03	0,39
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвала)	1,2	0,5	0,26	0,65
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвала)	0,52	0,38	0,07	0,32
	<b>Среднее значение по показателю (Ртуть), мг/кг</b>		<b>0,71</b>	<b>0,52</b>	<b>0,32</b>

Таблица 4. 5. Содержание подвижных форм в водной вытяжке почвы

Наименование показателя, ед.изм.	Точка отбора	Фактическое значение, мг/кг			Среднее значение по точкам отбора
		2022 г.	2023 г.	2024 г.	
Алюминий, мг/кг	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,398	0,357		0,38
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,48	0,35		0,42
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,43	0,4	0,4116	0,41
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,41	0,34	0,3706	0,37
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,29	0,24	0,3633	0,30
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,72	0,54	0,3347	0,53
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,32	0,19	0,3706	0,29
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,35	0,25	0,3977	0,33
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,33	0,25	0,2287	0,27
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,39	0,38	0,3706	0,38
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,37	0,31	0,3633	0,35
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,59	0,42	0,3777	0,46
<b>Среднее значение по показателю (Алюминий), мг/кг</b>		<b>0,42</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>
Барий, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0005	0,0005		0,0005
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0005	0,0005		0,0005
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0005	0,0005	0,432	0,1443
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0011	0,0005	0,23	0,0772
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0006	0,0004	0,45	0,1503
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0012	0,001	0,15	0,0507
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0012	0,0008	0,13	0,0440
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0005	0,0005	0,36	0,1203
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0005	0,0005	0,12	0,0403
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0005	0,0005	0,23	0,0770
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,0006	0,54	0,1805
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0005	0,0005	0,14	0,0470
<b>Среднее значение по показателю (Барий), мг/кг</b>		<b>0,0007</b>	<b>0,0006</b>	<b>0,2782</b>	<b>0,0777</b>
Бериллий, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)			0,0005	0,0005

	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)			0,0005	0,0005
<b>Среднее значение по показателю (Бериллий), мг/кг</b>				<b>0,0005</b>	<b>0,0005</b>
Бор, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)			0,51	0,51
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)			0,24	0,24
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)			0,26	0,26
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)			0,83	0,83
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)			0,21	0,21
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)			0,21	0,21
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)			0,19	0,19
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)			0,03	0,03
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)			0,06	0,06
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)			0,44	0,44
<b>Среднее значение по показателю (Бор), мг/кг</b>				<b>0,30</b>	<b>0,30</b>
Ванадий, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)			0,03	0,03
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)			0,09	0,09
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)			0,12	0,12
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)			0,05	0,05
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)			0,12	0,12
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)			0,12	0,12
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)			0,13	0,13
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)			0,04	0,04
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)			0,06	0,06
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)			0,06	0,06
<b>Среднее значение по показателю (Ванадий), мг/кг</b>				<b>0,08</b>	<b>0,08</b>

Вольфрам, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвла)				
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвла)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвла)			0,05	0,05
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвла)			0,05	0,05
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)			0,05	0,05
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)			0,05	0,05
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)			0,05	0,05
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)			0,05	0,05
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвла)			0,05	0,05
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвла)			0,05	0,05
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвла)			0,05	0,05
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвла)			0,05	0,05
	<b>Среднее значение по показателю (Вольфрам), мг/кг</b>				<b>0,05</b>
Калий, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвла)	0,851	0,701		0,78
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвла)	0,631	0,44		0,54
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвла)	0,61	0,58		0,60
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвла)	0,62	0,49		0,56
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)	0,34	0,25		0,30
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)	0,83	0,74		0,79
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)	0,83	0,67		0,75
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)	0,017	0,014		0,02
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвла)	0,015	0,019		0,02
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвла)	0,015	0,07		0,04
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвла)	0,75	0,58		0,67
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвла)	0,72	0,61		0,67
	<b>Среднее значение по показателю (Калий), мг/кг</b>		<b>0,52</b>	<b>0,43</b>	
Кадмий, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0004	0,0004		0,0004
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0005	0,0005		0,0005
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0001	0,0001	0,0005	0,0002
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0003	0,0003	0,0005	0,0004
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0001	0,0001	0,0005	0,0002
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0001	0,0001	0,0005	0,0002
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0001	0,0001	0,0005	0,0002
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005

	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0001	0,0001	0,0005	0,0002
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0001	0,0001	0,0005	0,0002
<b>Среднее значение по показателю (Кадмий), мг/кг</b>		<b>0,0003</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,0005</b>	<b>0,0003</b>
Кобольт, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0022	0,002		0,0021
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0025	0,002		0,0023
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,002	0,002	0,0025	0,0022
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,002	0,002	0,0025	0,0022
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,001	0,0025	0,0015
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,003	0,003	0,0025	0,0028
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,003	0,003	0,0025	0,0028
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0023	0,002	0,0025	0,0023
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0022	0,002	0,0025	0,0022
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0022	0,002	0,0025	0,0022
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,001	0,0025	0,0015
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,001	0,0025	0,0015
<b>Среднее значение по показателю (Кобольт), мг/кг</b>		<b>0,0020</b>	<b>0,0019</b>	<b>0,0025</b>	<b>0,0021</b>
Литий, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)			0,03	0,03
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)			0,05	0,05
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)			0,04	0,04
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)			0,02	0,02
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)			0,04	0,04
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)			0,03	0,03
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)			0,04	0,04
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)			0,00	0,00
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)			0,01	0,01
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)			0,07	0,07
<b>Среднее значение по показателю (Литий), мг/кг</b>				<b>0,03</b>	<b>0,03</b>
Марганец, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,62	0,55		0,59
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,58	0,39		0,49
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,04	0,03	0,25	0,11

	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,04	0,03	0,25	0,11
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,08	0,05	0,25	0,13
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,08	0,05	0,15	0,09
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,08	0,03	0,25	0,12
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,82	0,66	0,15	0,54
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,8	0,51	0,12	0,48
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,83	0,64	0,22	0,56
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,06	0,03	0,25	0,11
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,08	0,05	0,25	0,13
<b>Среднее значение по показателю (Марганец), мг/кг</b>		<b>0,34</b>	<b>0,25</b>	<b>0,21</b>	<b>0,29</b>
Молибден, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,070	0,060		0,065
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,060	0,030		0,045
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,001	0,010	0,004
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,001	0,040	0,014
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,001	0,070	0,024
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,001	0,070	0,024
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,001	0,020	0,007
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,050	0,050	0,050	0,050
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,050	0,040	0,010	0,033
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,050	0,050	0,050	0,050
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,001	0,050	0,017
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,001	0,001	0,040	0,014
<b>Среднее значение по показателю (Молибден), мг/кг</b>		<b>0,024</b>	<b>0,020</b>	<b>0,041</b>	<b>0,029</b>
Медь, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,35	0,27		0,310
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,31	0,21		0,260
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,004	0,07	0,026
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,004	0,07	0,026
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0	0,06	0,022
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,005	0,12	0,043
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,003	0,04	0,016
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,32	0,24	0,07	0,210
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,3	0,24	0,05	0,197
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,39	0,22	0	0,203
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,003	0,004	0,01	0,006

	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,004	0,004	0,03	0,013
<b>Среднее значение по показателю (Медь), мг/кг</b>		<b>0,142</b>	<b>0,100</b>	<b>0,052</b>	<b>0,111</b>
Мышьяк, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,024	0,02		0,022
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,025	0,02		0,023
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,022	0,02	0,025	0,022
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,005	0,025	0,012
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,01	0,01	0,025	0,015
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,006	0,005	0,025	0,012
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,006	0,005	0,025	0,012
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,018	0,02	0,025	0,021
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,019	0,02	0,025	0,021
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,019	0,02	0,025	0,021
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,005	0,025	0,012
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,005	0,025	0,012	
<b>Среднее значение по показателю (Мышьяк), мг/кг</b>		<b>0,014</b>	<b>0,013</b>	<b>0,025</b>	<b>0,017</b>
Никель, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,025	0,02		0,023
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,025	0,02		0,023
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0013	0,0012	0,025	0,009
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,00111	0,0008	0,005	0,002
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0011	0,0005	0,005	0,002
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0009	0,0005	0,005	0,002
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0009	0,0004	0,005	0,002
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0015	0,001	0,005	0,003
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0015	0,001	0,005	0,003
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0015	0,001	0,005	0,003
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0011	0,0006	0,005	0,002
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0011	0,0009	0,005	0,002	
<b>Среднее значение по показателю (Никель), мг/кг</b>		<b>0,005</b>	<b>0,004</b>	<b>0,007</b>	<b>0,006</b>
Олово, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)			0,025	0,025
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)			0,025	0,025
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)			0,025	0,025
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)			0,025	0,025

	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)			0,025	0,025
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)			0,025	0,025
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)			0,025	0,025
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)			0,025	0,025
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)			0,025	0,025
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)			0,025	0,025
<b>Среднее значение по показателю (Олово), мг/кг</b>				<b>0,025</b>	<b>0,025</b>
Свинец, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,1	0,08		0,090
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,13	0,06		0,095
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,004	0,004	0,06	0,023
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,004	0,003	0,08	0,029
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,006	0,005	0,02	0,010
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,004	0,002	0,05	0,019
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,004	0,004	0,02	0,009
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,12	0,007	0,04	0,056
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,11	0,05	0,02	0,060
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,11	0,04	0,03	0,060
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,004	0,004	0,06	0,023
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,006	0,005	0,01	0,007
<b>Среднее значение по показателю (Свинец), мг/кг</b>		<b>0,050</b>	<b>0,022</b>	<b>0,039</b>	<b>0,040</b>
Селен, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,06	0,06		0,060
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,08	0,04		0,060
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0025	0,002		0,002
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,005		0,005
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,005		0,005
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,005		0,005
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,005		0,005
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,11	0,008		0,059
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,1	0,06		0,080
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0012	0,0009		0,001
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,005	0,005		0,005
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,009	0,005		0,007	
<b>Среднее значение по показателю (Селен), мг/кг</b>		<b>0,032</b>	<b>0,017</b>		<b>0,025</b>
Серебро, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)				

	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвла)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвла)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвла)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвла)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвла)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвла)			0,0005	0,0005
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвла)			0,0005	0,0005
<b>Среднее значение по показателю (Серебро), мг/кг</b>				<b>0,0005</b>	<b>0,0005</b>
Стронций, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвла)	2,87	2,09		2,48
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвла)	2,37	1,84		2,11
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвла)	1,13	1,07	3,42	1,87
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвла)	1,1	1,04	3,22	1,79
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)	1,14	1,07	3,25	1,82
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)	1,28	1,17	3,23	1,89
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)	1,28	1,08	2,23	1,53
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)	196,5	191,6	3,55	130,55
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвла)	136,5	125,41	2,32	88,08
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвла)	141,5	131,5	1,55	91,52
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвла)	1,08	1,01	0,16	0,75
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвла)	1,21	1,18	1,26	1,22	
<b>Среднее значение по показателю (Стронций), мг/кг</b>		<b>40,66</b>	<b>38,34</b>	<b>2,42</b>	<b>27,13</b>
Сурьма, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвла)				
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвла)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвла)			0,04	0,04
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвла)			0,08	0,08
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)			0,02	0,02
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)			0,06	0,06
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)			0,01	0,01
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)			0,02	0,02
Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвла)			0,01	0,01	

	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)			0,004	0,00
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)			0,03	0,03
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)			0,01	0,01
<b>Среднее значение по показателю (Сурьма), мг/кг</b>				<b>0,03</b>	<b>0,03</b>
Галлий, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0001	0,0001		0,0001
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)	0,0001	0,0001		0,0001
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)	0,00001	0,00001		0,00001
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)	0,00005	0,00005		0,00005
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)	0,00005	0,00005		0,00005
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)	0,00004	0,00004		0,00004
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)	0,00004	0,00004		0,00004
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)	0,09	0,05		0,0700
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)	0,09	0,03		0,0600
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)	0,09	0,06		0,0750
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)	0,00005	0,00005		0,00005
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)	0,00005	0,00005		0,00005	
<b>Среднее значение по показателю (Галлий), мг/кг</b>		<b>0,0225</b>	<b>0,0117</b>		<b>0,0171</b>
Титан, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)			0,04	0,04
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)			0,04	0,04
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвля)			0,03	0,03
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвля)			0,05	0,05
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвля)			0,07	0,07
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвля)			0,06	0,06
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвля)			0,06	0,06
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвля)			0,05	0,05
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвля)			0,08	0,08
Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвля)			0,06	0,06	
<b>Среднее значение по показателю (Титан), мг/кг</b>				<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
Фосфор, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвля)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвля)			1,33	1,33
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвля)			1,36	1,36

	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)			1,32	1,32
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)			1,41	1,41
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)			1,55	1,55
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)			1,26	1,26
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвла)			1,06	1,06
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвла)			0,62	0,62
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвла)			2,26	2,26
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвла)			1,44	1,44
<b>Среднее значение по показателю (Фосфор), мг/кг</b>				<b>1,36</b>	<b>1,36</b>
Фтор, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвла)				
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвла)				
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвла)			0,66	0,66
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвла)			0,46	0,46
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)			0,332	0,33
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)			0,62	0,62
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)			0,75	0,75
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)			0,26	0,26
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвла)			0,49	0,49
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвла)			0,36	0,36
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвла)			0,51	0,51
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвла)			0,78	0,78
<b>Среднее значение по показателю (Фтор), мг/кг</b>				<b>0,52</b>	<b>0,52</b>
Хром, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвла)	10,5	10,6		10,5500
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвла)	9,56	8,21		8,8850
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0022	0,02	0,0025	0,0082
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвла)	0,002	0,002	0,0025	0,0022
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0019	0,002	0,0025	0,0021
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0029	0,002	0,0025	0,0025
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0029	0,003	0,0025	0,0028
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)	0,5	0,37	0,0025	0,2908
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвла)	0,53	0,39	0,0024	0,3075
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвла)	0,56	0,41	0,0025	0,3242
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0023	0,002	0,0025	0,0023
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвла)	0,0024	0,002	0,0025	0,0023

<b>Среднее значение по показателю (Хром), мг/кг</b>		<b>1,81</b>	<b>1,67</b>	<b>0,0025</b>	<b>1,6983</b>
Цинк, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвла)	15,49	12,14		13,82
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвла)	10,23	8,74		9,49
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвла)	0,87	0,68	0,1	0,55
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвла)	1,13	1,07	0,63	0,94
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)	1,01	1,01	0,09	0,70
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)	1,13	1,04	0,55	0,91
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)	1,13	1,07	0,85	1,02
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)	66,2	60,6	0,12	42,31
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвла)	69,8	63,5		66,65
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвла)	52,3	41,7	0,55	31,52
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвла)	1,06	1,01	0,55	0,87
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвла)	1,11	1,02	0,06	0,73
<b>Среднее значение по показателю (Цинк), мг/кг</b>		<b>18,46</b>	<b>16,13</b>	<b>0,39</b>	<b>14,12</b>
Ртуть, мг/к	Точка отбора №5 (граница СЗЗ золоотвла)	0,49	0,29		0,3900
	Точка отбора №6 (граница СЗЗ золоотвла)	0,41	0,32		0,3650
	Точка отбора №7 (граница СЗЗ золоотвла)	0,67	0,49	0,000515	0,3868
	Точка отбора №8 (граница СЗЗ золоотвла)	1,9	1,1	0,00015	1,0001
	Точка отбора №9 (граница СЗЗ золоотвла)	1,1	1,11	0,0002	0,7367
	Точка отбора №10 (граница СЗЗ золоотвла)	0,98	0,68	0,0003	0,5534
	Точка отбора №11 (граница СЗЗ золоотвла)	0,98	0,68	0,0007	0,5536
	Точка отбора №12 (граница СЗЗ золоотвла)	0,63	0,54	0,0002	0,3901
	Точка отбора №13 (граница СЗЗ золоотвла)	0,63	0,51	0,0002	0,3801
	Точка отбора №14 (граница СЗЗ золоотвла)	0,27	0,19	0,00052	0,1535
	Точка отбора №15 (граница СЗЗ золоотвла)	1,1	1	0,00032	0,7001
	Точка отбора №16 (граница СЗЗ золоотвла)	1,09	0,72	0,00045	0,6035
<b>Среднее значение по показателю (Ртуть), мг/кг</b>		<b>0,85</b>	<b>0,64</b>	<b>0,0004</b>	<b>0,5177</b>

**Таблица 4. 6. Анализ подвижных форм в водной вытяжке почвы**

Наименование показателя, ед.изм.	Среднее значение по точкам отбора	ПДК	М/ПДК	Источник
Кобальт, мг/кг	0,0021	5	0,0004	ГН № ҚР ДСМ -32
Марганец, мг/кг	0,29	60	0,005	ГН 2.1.7.2041-06
Медь, мг/кг	0,111	3	0,04	ГН 2.1.7.2041-06
Мышьяк, мг/кг	0,017	2	0,01	ГН № ҚР ДСМ -32
Никель, мг/кг	0,006	4	0,002	ГН 2.1.7.2041-06
Свинец, мг/кг	0,040	6	0,01	ГН 2.1.7.2041-06
Фтор, мг/кг	0,52	2,8	0,19	ГН № ҚР ДСМ -32
Хром, мг/кг	1,6983	6	0,28	ГН № ҚР ДСМ -32
Цинк, мг/кг	14,12	23	0,61	ГН 2.1.7.2041-06
Ртуть, мг/кг	0,5177	2,1	0,25	ГН № ҚР ДСМ -32

### 4.2.3. Рельеф

В геоморфологическом отношении промлощадка ГРЭС приурочена к современному скульптурному рельефу мелкосопочника на правом берегу р. Шерубайнуры. Промплощадка ограничена с запада и с востока грядами сопок, сложенными туфогенными песчанниками, кварцевыми порфиритами и альбитофирами девона. Эти две гряды разделены впадиной, которая выполнена неогеновыми и четвертичными образованиями, сформировавшими межгорную равнину, имеющую общий уклон в сторону долины реки Шерубай- нуры.

Из геологических процессов и явлений в районе отмечаются физическое выветривание и плоскостной смыв склонов сопок, ограничивающих промплощадку. В пределах исследуемой площадки преобладают процессы аккумуляции, других явлений не наблюдается.

Сейсмичность района для средних грунтовых условий составляет менее 5 баллов.

В геоморфологическом отношении участок существующего золоотвала ГРЭС расположен на правобережье р. Шерубайнуры, относится к мелкосопочному нагорью, примыкающему к северо-западному склону хребта Жалаир и представляет собой наклонную в северо-западном направлении равнину с абсолютными отметками от 580.0 до 502.0 м. Гряды и отдельные сопки разделены межсочными понижениями. В одном из них (крупной балке) размещен существующий золоотвал.

### 4.2.4. Гидрогеологическая характеристика

Особенность строения гидрографической сети Карагандинской области обусловлена характером ее поверхности. Равнинность центральной части области наряду с расположением по ее периферии возвышенностей определила основное направление стока от периферии к центру. Природные особенности области и резкая засушливость климата не благоприятствуют развитию густой сети рек. Наряду с этим отличительной чертой гидрографии области является относительно большое количество временных водотоков, действующих только в короткий период весеннего снеготаяния.

Условия формирования дождевого стока весьма неблагоприятны, что является следствием обычно малой интенсивности осадков, высокой температуры воздуха в летний период и очень большой сухости почво-грунтов.

Выпадающие в летние месяцы осадки обычно целиком расходятся на смачивание верхнего слоя почвы и испарение с ее поверхности и не имеют практического значения в стоке рек и временных водотоков.

Грунтовое питание водотоков крайне невелико, а зачастую и вообще отсутствует, что связано с глубоким залеганием подземных вод, слабым врезом речных долин и малой

мощностью сезонной верховодки Основным фактором формирования весеннего стока является снежный покров. Однако при его формировании происходят большие потери талых вод на поверхностную аккумуляцию в пределах бессточных площадей водосборов, а также задержание части весеннего стока, а затем расходуемой на испарение в речных плесах.

В районе расположения золоотвала расположены наблюдательные скважины. Карта-схема расположения золоотвала с секциями и сетью наблюдательных скважин представлена на рисунке 4.6.

В районе секции №3 золоотвала расположены 2 скважины №№ 28, 29. В Районе расположения секции 4б золоотвала расположены 7 скважин №№ НС6, НС7, НС8, НС9, НС10, НС11, НС12.

В рамках Производственного экологического контроля, ведется мониторинг за состоянием почв в зоне воздействия предприятия.

Результаты исследования подземных вод представлены в таблице 4.7. на основании протоколов за 2022-2024 гг. (Приложение 7).

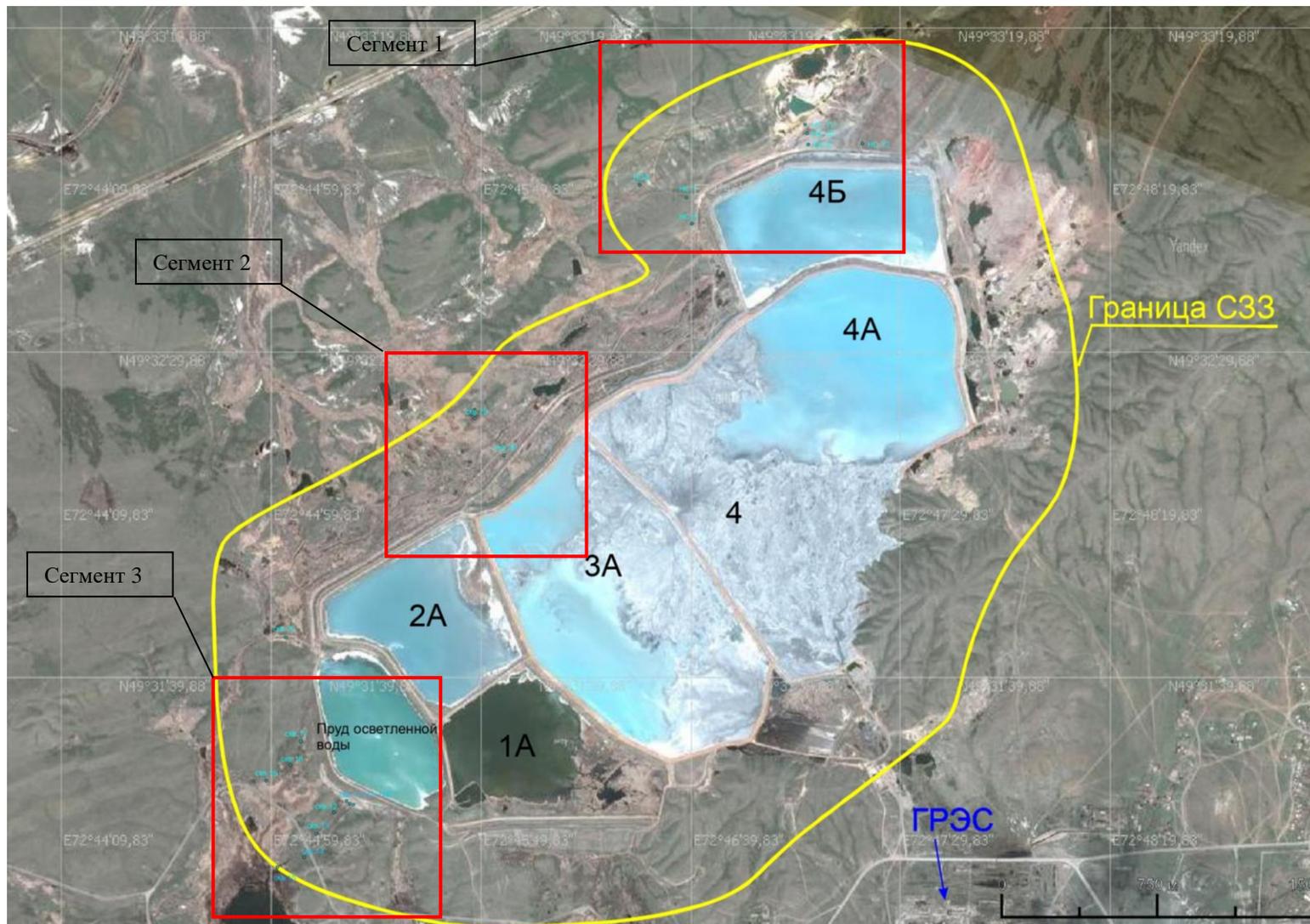
Анализ полученных данных позволяет оценить, наличие фильтрационного воздействия на подземные воды. При сравнении результатов исследования содержание химических веществ в воде превышение над значениями ПДК не наблюдается. За исключением данных по Железу и Калию. Результаты представлены в таблице 4.8. Среднее значение по показателю Железо (общее) – 0,35 мг/дм<sup>3</sup>, по Калию – 73,35

В таблице 4.9 представлены результаты анализов воды из золоотвала, согласно которым содержание Железа (общее) находится в интервале 0,22-0,24 мг/дм<sup>3</sup>, по Калию – 25,21 мг/дм<sup>3</sup>. Таким образом превышение ПДК по Железу (общее) и Калию в наблюдательных скважинах, обусловлено естественными факторами, исключаящими антропогенное воздействие золоотвала.

#### **4.2.5. Животный мир**

Наиболее типичные млекопитающие степной зоны - суслики, сурки, тушканчики, мышеобразные грызуны. Здесь распространены также волк, лисица, корсак, барсук, степной хорек. Из птиц преобладают журавли, кулики, жаворонки, беркуты, степные луни. Некоторые виды птиц (черный и белокрылый жаворонок, кречетка, азиатский зук) являются эндемиками, что свидетельствует о достаточно древнем возрасте степного ландшафта. Фауна рептилий представлена ящерицам, змеями и ужами. В ихтиофауне преобладают судак, окунь, щука, плотва, линь, карась, сазан.

Фауна беспозвоночных широко представлена вредителями растительности, клещами и другими кровососущими (слепни, комары, мухи, мошки, оводы). Из ядовитых насекомых распространены шмели и осы. Некоторые насекомые (пчелы, муравьи, наездники) являются полезными.



**Рисунок 4. 6. Карта-схема расположения золотвала с секциями и сетью наблюдательных скважин**

### Сегмент 1



### Сегмент 2



### Сегмент 3



Таблица 4. 7. Результаты исследования подземных вод

Наименование показателя, ед.изм.	Точка отбора	Фактическое значение, мг/кг			Среднее значение по точкам отбора
		2022 г.	2023 г.	2024 г.	
Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	Скважина №28	0	0	0	0,00
	Скважина №29	0	0	0	0,00
	Скважина НС№6	0	0	0	0,00
	Скважина НС№7	0	0	0	0,00
	Скважина НС№8	0	0	0	0,00
	Скважина НС№9	0	0	0	0,00
	Скважина НС№10	0	0	0	0,00
	Скважина НС№11	0	0	0	0,00
	Скважина НС№12	0	0	0	0,00
Среднее значение по показателю (Запах при 20 <sup>0</sup> С)		0,00	0,00	0,00	0,00
Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	Скважина №28	0	0	0	0,00
	Скважина №29	0	0	72,76736	24,26
	Скважина НС№6	0	0	0	0,00
	Скважина НС№7	0	0	0	0,00
	Скважина НС№8	0	0	0	0,00
	Скважина НС№9	0	0	0	0,00
	Скважина НС№10	0	0	0	0,00
	Скважина НС№11	0	0	0	0,00
	Скважина НС№12	0	0	0	0,00
Среднее значение по показателю (Запах при 60 <sup>0</sup> С)		0,00	0,00	8,09	2,70
Цветность, град цв.	Скважина №28	24	24	22	23,33
	Скважина №29	25	23	21	23,00
	Скважина НС№6	22	24	22	22,67
	Скважина НС№7	27	30	27	28,00
	Скважина НС№8	27	29	27	27,67
	Скважина НС№9	28	30	28	28,67
	Скважина НС№10	27	27	25	26,33
	Скважина НС№11	23	27	25	25,00
	Скважина НС№12	12	28	26	22,00
Среднее значение по показателю (Цветность, град цв.)		23,89	26,89	24,78	25,19
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	867	864	862	864,33

	Скважина №29	1536	1551	1540	1542,33
	Скважина НС№6	1232	1226	1224	1227,33
	Скважина НС№7	1304	13,16	13,19	443,45
	Скважина НС№8	1216	1218	1216	1216,67
	Скважина НС№9	986	983	981	983,33
	Скважина НС№10	956	954	952	954,00
	Скважина НС№11	1201	836	834	957,00
	Скважина НС№12	1523	1053	1051	1209,00
Среднее значение по показателю (Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup> )		1202,33	966,46	963,69	1044,16
Водородный паказатель, ед. рН	Скважина №28	7,84	7,89	7,82	7,85
	Скважина №29	7,67	7,67	7,65	7,66
	Скважина НС№6	7,42	7,43	7,41	7,42
	Скважина НС№7	7,63	7,65	7,61	7,63
	Скважина НС№8	7,55	7,57	7,55	7,56
	Скважина НС№9	7,64	7,64	7,62	7,63
	Скважина НС№10	7,55	7,56	7,54	7,55
	Скважина НС№11	7,48	7,26	7,24	7,33
	Скважина НС№12	7,65	7,64	7,62	7,64
Среднее значение по показателю (Водородный паказатель, ед. рН)		7,60	7,59	7,56	7,59
Жесткость общая	Скважина №28	1,7	1,9	1,5	1,70
	Скважина №29	6,8	5,8	6,2	6,27
	Скважина НС№6	8,4	8,3	8,1	8,27
	Скважина НС№7	10,01	10,03	10,01	10,02
	Скважина НС№8	7,35	7,37	7,35	7,36
	Скважина НС№9	5,7	5,7	5,5	5,63
	Скважина НС№10	7,22	7,26	7,24	7,24
	Скважина НС№11	7,9	7,23	7,21	7,45
	Скважина НС№12	17	7,44	7,42	10,62
Среднее значение по показателю (Жесткость общая)		8,01	6,78	6,73	7,17
Взвешанные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	7,31	7,9	7,3	7,50
	Скважина №29	12,5	14,2	12,2	12,97
	Скважина НС№6	13,2	13,4	13,2	13,27
	Скважина НС№7	9,41	9,43	9,41	9,42
	Скважина НС№8	7,68	7,7	7,68	7,69

	Скважина НС№9	10,5	10,6	10,3	10,47
	Скважина НС№10	7,25	7,29	7,27	7,27
	Скважина НС№11	10,2	7,2	7,18	8,19
	Скважина НС№12	1,42	7,65	7,63	5,57
Среднее значение по показателю (Взвешанные вещества, мг/дм3)		8,83	9,49	9,13	9,15
Сульфаты, мг/дм3	Скважина №28	518	521	513	517,33
	Скважина №29	621	617	620	619,33
	Скважина НС№6	412	412	410	411,33
	Скважина НС№7	432	427	425	428,00
	Скважина НС№8	425	427	425	425,67
	Скважина НС№9	487	483	481	483,67
	Скважина НС№10	347	343	341	343,67
	Скважина НС№11	395	346	344	361,67
	Скважина НС№12	682	433	431	515,33
Среднее значение по показателю (Сульфаты, мг/дм3)		479,89	445,44	443,33	456,22
Хлориды, мг/дм3	Скважина №28	289	291	282	287,33
	Скважина №29	415	416	413	414,67
	Скважина НС№6	274	280	279	277,67
	Скважина НС№7	386	374	372	377,33
	Скважина НС№8	286	284	282	284,00
	Скважина НС№9	245	242	240	242,33
	Скважина НС№10	196	207	205	202,67
	Скважина НС№11	312	223	221	252,00
	Скважина НС№12	521	307	305	377,67
Среднее значение по показателю (Хлориды, мг/дм3)		324,89	291,56	288,78	301,74
Аммиак и ионы аммония, мг/дм3	Скважина №28	1,38	1,41	1,36	1,38
	Скважина №29	2,01	4	2	2,67
	Скважина НС№6	1,42	1,43	1,41	1,42
	Скважина НС№7	1,34	1,39	1,36	1,36
	Скважина НС№8	1,01	1,03	1,01	1,02
	Скважина НС№9	1,65	1,64	1,62	1,64
	Скважина НС№10	1,01	1,11	1,07	1,06
	Скважина НС№11	1,56	1,07	1,05	1,23
	Скважина НС№12	1,41	1,05	1,03	1,16

Среднее значение по показателю (Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup> )		1,42	1,57	1,32	1,44
Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	10,5	10,4	10,8	10,57
	Скважина №29	13,1	14,7	12,8	13,53
	Скважина НС№6	9,1	9,14	9,12	9,12
	Скважина НС№7	12,2	12,4	12,1	12,23
	Скважина НС№8	8,2	8,4	8,2	8,27
	Скважина НС№9	17,5	17,4	17,1	17,33
	Скважина НС№10	7,2	7,6	7,3	7,37
	Скважина НС№11	19,4	7,4	7,1	11,30
	Скважина НС№12	12,4	9,7	9,5	10,53
Среднее значение по показателю (Нитраты, мг/дм <sup>3</sup> )		12,18	10,79	10,45	11,14
Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,097	0,3	0,1	0,17
	Скважина №29	0,13	0,13	0,11	0,12
	Скважина НС№6	0,1	0,2	0,1	0,13
	Скважина НС№7	0,1	0,3	0,1	0,17
	Скважина НС№8	0,1	0,3	0,1	0,17
	Скважина НС№9	0,1	0,3	0,1	0,17
	Скважина НС№10	0,1	0,3	0,1	0,17
	Скважина НС№11	0,11	0,3	0,1	0,17
	Скважина НС№12	0,1	0,3	0,1	0,17
Среднее значение по показателю (Нитриты, мг/дм <sup>3</sup> )		0,10	0,27	0,10	0,16
Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	40,1	42,2	40,2	40,83
	Скважина №29	35,2	33	35	34,40
	Скважина НС№6	115,4	110,3	108,4	111,37
	Скважина НС№7	110,2	120,5	119,6	116,77
	Скважина НС№8	74,2	75,6	74,2	74,67
	Скважина НС№9	49,3	50,5	48,7	49,50
	Скважина НС№10	64,2	61,9	62,4	62,83
	Скважина НС№11	103,2	61,5	61,2	75,30
	Скважина НС№12	221	94,4	94,2	136,53
Среднее значение по показателю (Кальций, мг/дм <sup>3</sup> )		90,31	72,21	71,54	78,02
Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	396	397	395	396,00
	Скважина №29	389	364	367	373,33
	Скважина НС№6	223	227	225	225,00

	Скважина НС№7	265	263	261	263,00
	Скважина НС№8	234	239	234	235,67
	Скважина НС№9	274	265	263	267,33
	Скважина НС№10	194	192	194	193,33
	Скважина НС№11	284	98,1	97,1	159,73
	Скважина НС№12	232	266	264	254,00
Среднее значение по показателю (Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup> )		276,78	256,79	255,57	263,04
Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	97,1	99,7	97,8	98,20
	Скважина №29	59	54	52	55,00
	Скважина НС№6	96,4	96,6	95,4	96,13
	Скважина НС№7	68,4	68,1	67,3	67,93
	Скважина НС№8	69,4	70,2	69,3	69,63
	Скважина НС№9	52,1	49,1	48,7	49,97
	Скважина НС№10	58,4	60,3	58,1	58,93
	Скважина НС№11	179	63,1	61,1	101,07
	Скважина НС№12	167	72,6	72,4	104,00
Среднее значение по показателю (Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup> )		94,09	70,41	69,12	77,87
Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	5,4	5	5,4	5,27
	Скважина №29	5,6	5,6	5,4	5,53
	Скважина НС№6	5,3	5,4	5,2	5,30
	Скважина НС№7	5,3	5,5	5,2	5,33
	Скважина НС№8	1,1	1,22	1,18	1,17
	Скважина НС№9	5,3	5,31	5,31	5,31
	Скважина НС№10	1,1	1,12	1,1	1,11
	Скважина НС№11	6,2	2,1	1,12	3,14
	Скважина НС№12	6,2	1,14	1,12	2,82
Среднее значение по показателю (Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup> )		4,61	3,60	3,45	3,89
Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	1,63	1,99	1,65	1,76
	Скважина №29	1,24	1,16	1,14	1,18
	Скважина НС№6	1,84	1,86	1,84	1,85
	Скважина НС№7	1,65	1,64	1,61	1,63
	Скважина НС№8	1,21	1,3	1,27	1,26
	Скважина НС№9	1,42	1,34	1,32	1,36
	Скважина НС№10	11,1	11,3	11,1	11,17

	Скважина НС№11	2,01	10,9	10,8	7,90
	Скважина НС№12	1,32	1,25	1,23	1,27
Среднее значение по показателю (Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup> )		2,60	3,64	3,55	3,26
Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,042	0,042	0,043	0,04
	Скважина №29	0,058	0,054	0,052	0,05
	Скважина НС№6	0,12	0,14	0,12	0,13
	Скважина НС№7	0,13	0,13	0,11	0,12
	Скважина НС№8	0,1	0,19	0,17	0,15
	Скважина НС№9	0,12	0,17	0,15	0,15
	Скважина НС№10	0,1	0,12	0,1	0,11
	Скважина НС№11	0,15	0,13	0,11	0,13
	Скважина НС№12	0,062	0,13	0,11	0,10
Среднее значение по показателю (Железо (II), мг/дм <sup>3</sup> )		0,10	0,12	0,11	0,11
Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,19	0,4	0,2	0,26
	Скважина №29	0,27	0,24	0,22	0,24
	Скважина НС№6	0,62	0,64	0,62	0,63
	Скважина НС№7	0,27	0,29	0,27	0,28
	Скважина НС№8	0,15	0,29	0,15	0,20
	Скважина НС№9	0,25	0,27	0,25	0,26
	Скважина НС№10	0,19	0,27	0,25	0,24
	Скважина НС№11	0,34	0,29	0,27	0,30
	Скважина НС№12	0,12	0,19	0,17	0,16
Среднее значение по показателю (Железо (III), мг/дм <sup>3</sup> )		0,27	0,32	0,27	0,28
Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	1,64	1,63	1,61	1,63
	Скважина №29	1,46	1,47	1,45	1,46
	Скважина НС№6	1,52	1,54	1,52	1,53
	Скважина НС№7	1,59	1,47	1,45	1,50
	Скважина НС№8	1,34	1,34	1,31	1,33
	Скважина НС№9	1,54	1,57	1,59	1,57
	Скважина НС№10	1,42	1,5	1,48	1,47
	Скважина НС№11	1,59	1,68	1,66	1,64
	Скважина НС№12	1,29	1,42	1,4	1,37
Среднее значение по показателю (Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup> )		1,49	1,51	1,50	1,50
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,15	0,19	0,17	0,17

	Скважина №29	0,15	0,11	0,13	0,13
	Скважина НС№6	0,1	0,12	0,1	0,11
	Скважина НС№7	0,17	0,15	0,13	0,15
	Скважина НС№8	0,14	0,14	0,12	0,13
	Скважина НС№9	0,09	0,1	0,09	0,09
	Скважина НС№10	0,18	0,16	0,14	0,16
	Скважина НС№11	0,2	0,26	0,25	0,24
	Скважина НС№12	0,21	0,13	0,11	0,15
Среднее значение по показателю (Алюминий, мг/дм <sup>3</sup> )		0,15	0,15	0,14	0,15
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,01	0,01	0,01	0,01
	Скважина №29	0,01	0,01	0,01	0,01
	Скважина НС№6	0,01	0,01	0,01	0,01
	Скважина НС№7	0,01	0,01	0,01	0,01
	Скважина НС№8	0,01	0,01	0,01	0,01
	Скважина НС№9	0,01	0,01	0,01	0,01
	Скважина НС№10	0,01	0,01	0,01	0,01
	Скважина НС№11	0,01	0,01	0,01	0,01
Скважина НС№12	0,01	0,01	0,01	0,01	
Среднее значение по показателю (Барий, мг/дм <sup>3</sup> )		0,01	0,01	0,01	0,01
Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,25	0,25	0,23	0,24
	Скважина №29	0,32	0,35	0,32	0,33
	Скважина НС№6	0,28	0,3	0,28	0,29
	Скважина НС№7	0,42	0,43	0,41	0,42
	Скважина НС№8	0,3	0,32	0,3	0,31
	Скважина НС№9	0,42	0,44	0,42	0,43
	Скважина НС№10	0,36	0,47	0,45	0,43
	Скважина НС№11	0,41	0,42	0,42	0,42
Скважина НС№12	0,17	0,33	0,31	0,27	
Среднее значение по показателю (Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup> )		0,3	0,4	0,3	0,3
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,00043	0,00041	0,00041	0,00042
	Скважина №29	0,00038	0,00033	0,00033	0,00035
	Скважина НС№6	0,00046	0,00046	0,00046	0,00046
	Скважина НС№7	0,00055	0,00055	0,00055	0,00055
	Скважина НС№8	0,00055	0,00055	0,00052	0,00054

	Скважина НС№9	0,00055	0,00058	0,00058	0,00057
	Скважина НС№10	0,00055	0,00055	0,00055	0,00055
	Скважина НС№11	0,00063	0,00051	0,00051	0,00055
	Скважина НС№12	0,00043	0,00058	0,00058	0,00053
Среднее значение по показателю (Кадмий, мг/дм <sup>3</sup> )		0,00050	0,00050	0,00050	0,00050
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	124,256	126,1	124,11	124,82
	Скважина №29	142,321	142,101	142,101	142,17
	Скважина НС№6	48,521	48,501	48,501	48,51
	Скважина НС№7	53,211	52,416	52,416	52,68
	Скважина НС№8	59,41	57,47	57,45	58,11
	Скважина НС№9	51,231	51,205	51,205	51,21
	Скважина НС№10	61,211	58,623	58,621	59,49
	Скважина НС№11	112,14	24,11	24,105	53,45
	Скважина НС№12	82,114	63,51	63,51	69,71
Среднее значение по показателю (Калий, мг/дм <sup>3</sup> )		81,60	69,34	69,11	73,35
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,0024	0,0023	0,0023	0,0023
	Скважина №29	0,003	0,002	0,002	0,0023
	Скважина НС№6	0,0025	0,0022	0,0022	0,0023
	Скважина НС№7	0,0025	0,0023	0,0023	0,0024
	Скважина НС№8	0,0025	0,0022	0,0022	0,0023
	Скважина НС№9	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
	Скважина НС№10	0,0025	0,0022	0,0022	0,0023
	Скважина НС№11	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
	Скважина НС№12	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
Среднее значение по показателю (Кобальт, мг/дм <sup>3</sup> )		0,0025	0,0023	0,0023	0,0024
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,0851	0,085	0,085	0,09
	Скважина №29	0,054	0,035	0,054	0,05
	Скважина НС№6	0,051	0,053	0,051	0,05
	Скважина НС№7	0,065	0,063	0,061	0,06
	Скважина НС№8	0,072	0,074	0,07	0,07
	Скважина НС№9	0,196	0,247	0,245	0,23
	Скважина НС№10	0,069	0,077	0,075	0,07
	Скважина НС№11	0,095	0,08	0,075	0,08
	Скважина НС№12	0,080	0,085	0,083	0,08

Среднее значение по показателю (Марганец, мг/дм <sup>3</sup> )		0,09	0,09	0,09	0,09
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,029	0,032	0,032	0,03
	Скважина №29	0,032	0,035	0,034	0,03
	Скважина НС№6	0,033	0,035	0,033	0,03
	Скважина НС№7	0,021	0,027	0,025	0,02
	Скважина НС№8	0,021	0,024	0,021	0,02
	Скважина НС№9	0,021	0,022	0,021	0,02
	Скважина НС№10	0,025	0,024	0,022	0,02
	Скважина НС№11	0,056	0,03	0,028	0,04
Скважина НС№12	0,041	0,031	0,029	0,03	
Среднее значение по показателю (Медь, мг/дм <sup>3</sup> )		0,03	0,03	0,03	0,03
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,013	0,045	0,045	0,034
	Скважина №29	0,021	0,22	0,02	0,087
	Скважина НС№6	0,001	0,003	0,001	0,002
	Скважина НС№7	0,001	0,001	0,001	0,001
	Скважина НС№8	0,002	0,004	0,002	0,003
	Скважина НС№9	0,002	0,004	0,002	0,003
	Скважина НС№10	0,002	0,004	0,002	0,003
	Скважина НС№11	0,022	0,004	0,002	0,009
Скважина НС№12	0,023	0,004	0,002	0,010	
Среднее значение по показателю (Молибден, мг/дм <sup>3</sup> )		0,010	0,032	0,009	0,02
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,001	0,001	0,001	0,001
	Скважина №29	0,001	0,001	0,001	0,001
	Скважина НС№6	0,001	0,001	0,001	0,001
	Скважина НС№7	0,001	0,001	0,001	0,001
	Скважина НС№8	0,001	0,001	0,001	0,001
	Скважина НС№9	0,001	0,001	0,001	0,001
	Скважина НС№10	0,001	0,001	0,001	0,001
	Скважина НС№11	0,001	0,001	0,001	0,001
Скважина НС№12	0,001	0,001	0,001	0,001	
Среднее значение по показателю (Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup> )		0,001	0,001	0,001	0,001
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,005	0,005	0,005	0,005
	Скважина №29	0,005	0,004	0,004	0,004
	Скважина НС№6	0,004	0,004	0,004	0,004

	Скважина НС№7	0,004	0,006	0,006	0,005
	Скважина НС№8	0,005	0,005	0,005	0,005
	Скважина НС№9	0,005	0,004	0,004	0,004
	Скважина НС№10	0,005	0,005	0,005	0,005
	Скважина НС№11	0,005	0,005	0,005	0,005
	Скважина НС№12	0,004	0,005	0,005	0,005
Среднее значение по показателю (Никель, мг/дм <sup>3</sup> )		0,005	0,005	0,005	0,005
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	Скважина №29	0,0011	0,001	0,001	0,0010
	Скважина НС№6	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	Скважина НС№7	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	Скважина НС№8	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	Скважина НС№9	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	Скважина НС№10	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	Скважина НС№11	0,009	0,0001	0,0001	0,0031
	Скважина НС№12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Среднее значение по показателю (Свинец, мг/дм <sup>3</sup> )		0,0012	0,0002	0,0002	0,0005
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,002	0,002	0,002	0,002
	Скважина №29	0,002	0,002	0,002	0,002
	Скважина НС№6	0,002	0,002	0,002	0,002
	Скважина НС№7	0,002	0,002	0,002	0,002
	Скважина НС№8	0,002	0,002	0,002	0,002
	Скважина НС№9	0,002	0,002	0,002	0,002
	Скважина НС№10	0,002	0,002	0,002	0,002
	Скважина НС№11	0,002	0,002	0,002	0,002
	Скважина НС№12	0,002	0,002	0,002	0,002
Среднее значение по показателю (Селен, мг/дм <sup>3</sup> )		0,002	0,002	0,002	0,002
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,048	0,044	0,042	0,045
	Скважина №29	0,064	0,066	0,066	0,065
	Скважина НС№6	0,025	0,023	0,023	0,024
	Скважина НС№7	0,035	0,033	0,032	0,033
	Скважина НС№8	0,046	0,045	0,043	0,045
	Скважина НС№9	0,051	0,061	0,059	0,057
	Скважина НС№10	0,034	0,034	0,032	0,033

	Скважина НС№11	0,059	0,038	0,036	0,044
	Скважина НС№12	0,042	0,061	0,059	0,054
Среднее значение по показателю (Стронций, мг/дм <sup>3</sup> )		0,045	0,045	0,044	0,044
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,0001	0,0001	0,0001	0,00010
	Скважина №29	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
	Скважина НС№6	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
	Скважина НС№7	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
	Скважина НС№8	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
	Скважина НС№9	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
	Скважина НС№10	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
	Скважина НС№11	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
	Скважина НС№12	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
Среднее значение по показателю (Таллий, мг/дм <sup>3</sup> )		0,00002	0,00002	0,00002	0,00002
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,023	0,02	0,021	0,02
	Скважина №29	0,017	0,013	0,011	0,01
	Скважина НС№6	0,034	0,04	0,038	0,04
	Скважина НС№7	0,022	0,026	0,024	0,02
	Скважина НС№8	0,025	0,023	0,021	0,02
	Скважина НС№9	0,022	0,027	0,025	0,02
	Скважина НС№10	0,025	0,024	0,022	0,02
	Скважина НС№11	0,022	0,027	0,025	0,02
	Скважина НС№12	0,022	0,029	0,027	0,03
Среднее значение по показателю (Хром, мг/дм <sup>3</sup> )		0,02	0,03	0,02	0,02
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	Скважина №28	0,045	0,044	0,042	0,044
	Скважина №29	0,067	0,061	0,06	0,063
	Скважина НС№6	0,069	0,056	0,054	0,060
	Скважина НС№7	0,054	0,053	0,051	0,053
	Скважина НС№8	0,058	0,055	0,053	0,055
	Скважина НС№9	0,059	0,049	0,047	0,052
	Скважина НС№10	0,031	0,032	0,03	0,031
	Скважина НС№11	0,092	0,05	0,025	0,056
	Скважина НС№12	0,018	0,043	0,041	0,034
Среднее значение по показателю (Цинк, мг/дм <sup>3</sup> )		0,055	0,049	0,045	0,050

**Таблица 4. 8. Сравнение результатов исследования содержание химических веществ в воде**

Наименование показателя, ед.изм.	Среднее значение по точкам отбора	ПДК	М/ПДК	Источник
Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	456,22	500	0,912444	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	301,74	400	0,754352	Приказ от 9.11.2016 г. № 151
Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,44	2	0,719074	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	11,14	45	0,247539	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,16	3,3	0,048002	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	78,02	180	0,433457	Приказ от 9.11.2016 г. № 151
Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	3,26	5	0,652741	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,50	10	0,149926	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,15	0,5	0,295556	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,1	0,1	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,35	0,3	1,158025	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00050	0,001	0,501481	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	73,35	30	2,445025	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	0,0024	0,1	0,023815	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,09	0,1	0,875963	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,03	1	0,029037	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,25	0,067111	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,05	0,02	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,005	0,1	0,047407	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	0,03	0,017778	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,002	0,01	0,2	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,044	7	0,006354	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00002	0,0001	0,2	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,5	0,048519	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,050	1	0,049593	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138

Таблица 4. 9. Результаты анализов воды из золоотвала

Точка отбора	Наименование показателя, ед.изм.	Фактическое значение, мг/кг			Среднее значение по точкам отбора	ПДК	М/ПДК	Источник
		2022 г.	2023 г.	2024 г.				
Золоотвал	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	332	332	332	332,00	500	0,7	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	364	362	360	362,00	400	0,9	Приказ от 9.11.2016 г. № 151
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,1	1,12	1,1	1,11	2	0,6	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,65	7,67	7,65	7,66	45	0,2	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,42	0,044	0,42	0,29	3,3	0,1	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	102,3	102,5	102,3	102,37	180	0,6	Приказ от 9.11.2016 г. № 151
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,85	1,87	1,85	1,86	5	0,4	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,15	1,2	1,15	1,17	10	0,1	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,5	0,0	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,22	0,24	0,22	0,23	0,3	0,8	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00059	0,00059	0,00059	0,00	0,001	0,6	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	25,324	25,149	25,147	25,21	30	0,8	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	0,0025	0,0025	0,0025	0,00	0,1	0,0	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,089	0,077	0,075	0,08	0,1	0,8	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	0,027	0,025	0,03	1	0,0	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,014	0,0116	0,014	0,01	0,25	0,1	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,001	0,001	0,00	0,05	0,0	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,005	0,005	0,005	0,01	0,1	0,1	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	0,0001	0,0001	0,00	0,03	0,0	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,002	0,002	0,002	0,00	0,01	0,2	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,052	0,054	0,052	0,05	7	0,0	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,0001	0,1	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,0025	0,0024	0,0022	0,0024	0,5	0,0	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,084	0,085	0,083	0,08	1	0,1	Приказ от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138	

#### 4.2.6. Краткая геологическая характеристика

В районе гидротехнического сооружения наблюдается широкое разнообразие литолого-генетических комплексов коренных пород и покровных образований в различном возрастном диапазоне.

Все скальные породы региона на значительных площадях перекрыты элювиально-делювиальным чехлом покровных отложений четвертичного возраста. Речные долины и суходолы сложены пролювиальными-аллювиальными отложениями. Это преимущественно суглинисто-глинистые грунты различных мощностей, реже – щебеночно-дресвяные грунты элювия, суходолов и речных долин.

В структурном плане район работ располагается в пределах южного крыла Карагандинского синклиория.

По данным ранее проведенных геологосъемочных работ установлено, что район широко перекрыт неогеновыми и четвертичными отложениями выходом в западной и южной части района отложений девонской, каменноугольной систем.

Образования среднего-верхнего девона развиты в южной части района и слагают ядро антиклинали и представлены ащикольской, салкинтауской, акбастауской свитами.

Ащикольская свита сложена песчаниками, гравелитами, конгломератами и алевролитами. Салкинтауская свита характеризуется разрезами двух типов: вулканогенным и осадочным. Разрез вулканогенного типа сложен риодацитами, осадочный – переслаивание песчаников, конгломератов, гравелитов.

Трансгрессивно с угловым несогласием на горизонтах эффузивной обломочной толщи среднего, среднего-верхнего девона залегают отложения каменского яруса (климениевая свита). Отложения фамена представлены серыми глинистыми известняками и мергелями.

Осадочные отложения посидониевой свиты турнейского яруса каменноугольной системы представлены алевролитами, аргиллитам и кремнистыми алевролитами.

Аккудукские отложения визейского яруса представлены черными исто-глинистыми сланцами с шариковыми конкрециями.

Отложения ашлярикской свиты выходят на поверхность в северо-западной части района. Свита, сложена серыми и зеленовато-серыми известковистыми мелко-среднезернистыми песчаниками, частично переслаивающимися с алевролитами.

Малочисленные прослой аргиллитов, мергелей и известняков имеют подчиненное значение.

Отложения павлодарской свиты неогена, представленные красно-серыми пестроцветными, серовато-зелеными легкими пылеватыми и глинами, выполняют древние долины реки Шерубай - Нура. Глины красных, коричневых и бурых оттенков с прослоями и линзами песчано-речных отложений обычно плотные, при увлажнении набухают, становятся липкими, при высыхании - комковатыми, похожими на суглинок. Глины павлодарской свиты загипсованы, присутствуют порошкообразные скопления окислов железа и марганца. Карбонат кальция в глинах павлодарской свиты находится не только в виде конкреций, но и в виде рассеянных мучнистых вкраплений.

#### 4.2.7. Подготовительные работы

В период выполнения полевых работ проведены топографические изыскания секции №3 №46 золоотвала. Выполнена топографическая съемка ТОО «KazGeoSilkoin» в масштабе 1:1000. Площадь секций по основанию составляет:

- секция №3 - 120 га,
- секция №46 – 56,7 га.

Высотная отметка по гребню дамбы секции №3 - колеблется от +586,6 до + 588,3 м, секции №46 – от 579,0 до 589,5 м.

#### 4.2.8. Полевые работы. Опробование. Результаты анализов.

В процессе обследования нарушенных территорий были проведены следующие работы:

- инвентаризация нарушенных земель;
- отбор проб почвы;
- составление технического задания рекультивации.

На секции №3 технический этап рекультивации завершен. Планируется реализация биологического этапа рекультивации на площади 120 га.

Площадь завершенного технического этапа секции №4б составляет 29,8 га, остаточная площадь для рекультивации составляет 26,9 га. Биологический этап планируется на общей площади 56,7 га.

Перечень участков подлежащих и не подлежащих и не подлежащих рекультивации представлен в таблице 4.10.

**Таблица 4. 10. Перечень участков подлежащих и не подлежащих и не подлежащих рекультивации**

Наименование участка	Площадь, га			
	Технический этап		Биологический этап	
	Подлежишь рекультивации	Не подлежишь рекультивации	Подлежишь рекультивации	Не подлежишь рекультивации
Секция №3 золоотвала	-	120	120	-
Секция №4б золоотвала	26,9	29,8	56,7	

В процессе полевого обследования определены параметры нарушенных участков земель и представлены в таблице 4.11.

**Таблица 4. 11. Параметры нарушенных участков земель**

Наименование объекта	Форма рельефа	Фактор формирования рельефа	Преобладающий элемент рельефа
Секция №3 золоотвала	Секция не правильной формы овражного типа	Заполнения овражной части золошлаковыми отходами	Равнинно-косогорный тип
Секция №б3 золоотвала	Секция не правильной формы овражного типа	Заполнения овражной части золошлаковыми отходами	Равнинно-косогорный тип

Промплощадка была обследована на возможность проведения биологического этапа рекультивации, отобраны пробы золошлака. Согласно Программы управления отходами золошлак классифицируется как не опасный отход. Протокол испытания проб химического состава золошлака представлен в приложении 8. Результаты испытания представлены в таблице 4.12. Результаты анализа водной вытяжки проб показали нейтральную среду, низкое среднее содержание токсичных солей в почве (0,179 ммоль /100 г), содержание подвижного алюминия меньше допустимого предела. Подвижный алюминий приносит вред растениям, если его количество превышает 10 мг/кг почвы, а рост снижается, когда его количество достигает 30-50 мг/кг. Результаты исследования представлены в таблице 4.13. Протоколы испытаний представлены в приложении 8.

**Таблица 4. 12. Результаты испытания золошлака на химический состав**

Точка отбор	Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 4	Проба 5	Проба 6	Среднее значение
Элементы	Содержание, мг/кг						
Гафний	5,7	5,635	6,165	6,17	6,0678	5,8	5,92
Индий	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10
Уран	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Тантал	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10
Галлий	6,02	5,5	5,36	5,56	5,5	5,55	5,58
Скандий	4,195	4,332	4,182	4,561	4,405	4,61	4,38

Фосфор	436,5	441,9	404	378	376,5	352,2	398,18
Сурьма	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10
Марганец	656,61	643,25	622,67	551,81	568,26	491,77	589,06
Свинец	49,2	46,81	52,21	55,85	54,7	55,75	52,42
Титан	7151	5791	5583	5621	6061	5490	5949,50
Цирконий	194,8	175,05	179,58	185,3	180,54	177,2	182,08
Мышьяк	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10
Вольфрам	1	1	1	1	1	1	1,00
Хром	47,52	49,81	72,12	145,4	112,18	83,7	85,12
Никель	65,4	65,91	80,2	96,68	96	91,3	82,58
Германий	1,454	1,654	1,701	1,93	1,832	1,703	1,71
Висмут	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10
Барий	824,89	850,12	998,41	1419,7	1347,36	1348,15	1131,44
Бериллий	2,22	2,25	2,43	2,35	2,38	2,32	2,33
Ниобий	17,56	17,66	19,13	18,87	18,89	17,88	18,33
Молибден	2,88	2,79	3,22	3,58	3,66	3,38	3,25
Олово	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10
Ванадий	176,22	160,67	186,75	204,61	201,35	185,42	185,84
Церий	12,634	12,545	11,523	10,125	9,65	9,892	11,06
Литий	40,02	38,75	39,28	40,77	38,98	38,53	39,39
Лантан	30,78	28,4	27,78	28,42	29,34	27,52	28,71
Кадмий	7,54	7,38	8,21	9,48	8,71	8,47	8,30
Медь	70,93	67,32	95,78	138,11	121,52	115,62	101,55
Иттербий	5,71	5,52	5,38	5,36	5,41	5,39	5,46
Иттрий	62,42	60,59	63,26	65,22	63,61	61,75	62,81
Цинк	34,17	30,45	38,87	59,15	33,32	27,63	37,27
Серебро	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10
Кобальт	50,25	51,41	50,19	52,32	51,22	49,31	50,78
Стронций	356,41	315,23	285,65	266,01	277,38	357,2	309,65
Золото	100	100	100	100	100	100	100,00
Таллий	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10
Железо	71410	74750	82910	86820	86290	83240	80903,33
Платина	10	10	10	10	10	10	10,00
Торий	1,633	1,751	1,762	1,903	1,996	1,65	1,78
Теллур	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10
Бор	70,42	75,39	80,21	76,22	72,78	70,58	74,27
Алюминий	70250	75680	74890	75380	73120	75350	74111,67

Таблица 4. 13. Результаты анализа водной вытяжки золошлака

Вид используемого грунта	pH	Среда	Сума токсичных содей, ммоль/100г	Al подвижный, ммоль/100г	Степень засоления	Содержание гумуса, %	Тип засоления
Секция №3 золоотвала	7,54	Нейтральная	-	0,15	Незасоленная	2,62	-
Секция №63 золоотвала	7,68	Нейтральная	-	0,16	Незасоленная	2,76	Сульфатно-хлоридное

На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что золошлак характеризуется нейтральной средой, преимущественно незасоленные. Таким образом, на основании проведенных исследований, золошлак можно отнести к слабогумусированным горизонтам (грунтам) соответственно. По массовой доле гумуса согласно СТ РК 17.0.0.05-2002 почвенные грунты относятся к степной зоне (сухостепной и пустынной зоне).

Согласно пп. 9.2 п. 9 СТ РК 17.0.0.05-2002 «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования» экранирующий слой из глин необходимо укладывать при наличии на поверхности токсичных для

растений пород. Согласно п. 6.4 ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель» необходимо нанесение экранярующего слоя почвы из потенциально плодородных пород на поверхность промышленных объектов, сложенных непригодным для биологической рекультивации субстратом.

Для рекультивации планируется использовать ППСП (суглинок) с карьера Жалаир 1,2.. Выполнено опробование грунтов для проведения рекультивационных пород. Результаты исследования представлены в таблице 4.14.

**Таблица 4. 14. Результаты исследования грунта для рекультивации**

Точка отбор	Почва 1	Почва 2	Среднее значение
Элементы	Содержание		
Органическое вещество (гумус), %	2,73	2,7	2,715
Водородный показатель, рН	7,61	7,63	7,62
Обменный (подвижный) алюминий, моль/дм <sup>3</sup>	0,19	0,12	0,155
Нефтепродукты, мг/кг	0,0223	0,0211	0,0217
Хром, мг/кг	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,5
Подвижный кобальт, мг/кг	менее 0,1	менее 0,1	менее 0,1
Ртуть, мг/кг	менее 0,03	менее 0,03	менее 0,03
Свинец, мг/кг	менее 0,2	менее 0,2	менее 0,2
Мышьяк, мг/кг	менее 0,02	менее 0,02	менее 0,02

#### 4.2.9. Выбор направления рекультивации

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

В каждом конкретном случае определяются этапы рекультивации земель, с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района проведения работ.

Как правило, выделяется два этапа: технический этап рекультивации и биологический этап, который направлен на восстановление земель для дальнейшего использования их в сельском хозяйстве (проводится в районах с плодородными почвами).

В соответствии с ГОСТ 17.5.1.01.83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель» возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное - с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические и гидрогеологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района размещения рекультивируемых земель.

Физико-географическими особенностями региона расположения участка проведения работ является, прежде всего, полупустынная зона, что делает нецелесообразным выбор лесохозяйственного направления рекультивации, поскольку в районе расположения площадки древесная растительность отсутствует, нет необходимости для создания лесонасаждений, и восстановление нарушенных земель в данном направлении будет очень затратным.

Климатические условия района позволяют развивать богарное земледелие. Однако оно неустойчиво из-за большого колебания осадков по годам и неравномерного распределения их в течение года.

Высокие летние температуры воздуха, достигающие до 35-40°C, вызывают сильное испарение влаги. Частые штормовые ветры являются причиной появления эрозионных процессов. Поэтому большое значение в районе расположения промплощадки имеют мероприятия, направленные на борьбу с засухой и эрозией почв. Основные из них: обработка почвы, накопление снега, а также система противоэрозионных мероприятий. Основной растительный покров района состоит из типчаково-ковыльной ассоциации с сухостепным разнотравьем, очагами встречаются кустарники карагана и таволги. Во второй половине лета, особенно в сухие годы, степи выгорают.

В соответствии с РД 34.02.202-95 «Рекомендациями по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций», основными направлениями рекультивации являются:

- Санитарно-гигиеническое — проведение биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически невыгодна.

- Строительное — приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для гражданского и промышленного строительства.

- Сельскохозяйственное — создание на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий.

Строительное направление рекультивации целесообразно если территории отработанных золошлакоотвалов, расположенные в городской черте либо вблизи населенного пункта, и может быть передано местным исполнительным органам или отдельным организациям под возведение зданий и сооружений.

Сельскохозяйственную рекультивацию следует проводить только при остром недостатке земель, пригодных для выращивания растениеводческой продукции.

При рекультивации секций №3, 4б золоотвала, применение строительного и сельскохозяйственного направлений нецелесообразно, т.к. площадка находится в промышленной зоне, вдали от поселка и золоотвал является действующим, расширяется, и рекультивируются лишь отдельные, отработанные секции.

Согласно РД 34.02.202-95, санитарно-гигиеническая рекультивация является основным видом рекультивации отработанных золошлакоотвалов и проводится в два (технический и биологический) этапа.

Исходя из существующего состояния поверхности земель, подлежащих нарушению, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта рекультивации, данным планом принято **санитарно-гигиеническое направление рекультивации**, как наиболее целесообразное.

**5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

<b><u>Технический этап рекультивации</u></b>				
Объем работ:				
№ п/п	Вид работ	Ед.изм.	Количество	Примечание
<b>I Секция №46 золоотвала (26,9 га)</b>				
1.	Погрузка ППСП (суглинок) в автосамосвал экскаватором	м3/т	134 500/ 363 150	
2.	Транспортировка ППСП (суглинок) на рекультивируемые площади или временный склад	м3/т	134 500/ 363 150	Расстояние транспортировки по территории золоотвала до 2 км, от места приобретения ППСП до 9 км
3.	Сталкивание и разравнивание ППСП (суглинок) бульдозером	м3/т	134 500/ 363 150	Мощность слоя до 0,5 м ППСП (суглинок)
4.	Планировочные работы автогрейдером (ППСП (суглинок))	га	26,9	
5.	Устройство и содержание дорог	м3/т	134 50/ 363 15	
6.	Пылеподавление	га	26,9	
<b><u>Биологический этап рекультивации</u></b>				
<b>I Секция №3 золоотвала (120 га)</b>				
<b>Расход материалов в год</b>				
Житняк гребенчатый		т	2,88	
<b>II Секция №46 золоотвала (56,7 га)</b>				
<b>Расход материалов в год</b>				
Житняк гребенчатый		т	1,36	

## 6. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

### 6.1. Подготовительный период

В подготовительный период выполняются работы, обеспечивающие начало производства основных работ по рекультивации и условия для ритмичного ведения производства, в том числе:

- изучение проектной документации;
- детальное ознакомление с условиями проведения работ;
- организация подъездов, площадок для разворота;
- геодезическая разбивка территории;

Все работы подготовительного периода выполняются согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

### 6.2. Организация площадки

До начала основных работ выполняется инженерная подготовка площадки, которая включает в себя следующие работы:

- производится обучение и инструктаж рабочих по безопасности труда;
- обеспечиваются выполнения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;
- обеспечиваются выполнение мероприятий по выполнению работ с учетом соблюдения всех экологических и санитарных норм;
- поэтапное осушение золоотвала.

Существуют два вида осушения: предварительное и текущее. Предварительное осушение производят до начала рекультивационных работ. Текущее осушение проводят одновременно с рекультивационными работами. В целях соблюдения экологических и санитарно-эпидемиологических норм, недопущение пыления поверхности сухих пляжей проектом предусмотрено текущее последовательное осушение по 1 га. Осушение осуществляется естественным путем, при прекращение подачи пульпы в золоотвал секции. Согласно требованиям П 26-85 «Рекомендации по проектированию золошлакоотвалов тепловых электрических станций» оптимальная влажность золошлака для ведения работ составляет 15%. Таким образом, основной технологический этап рекультивации начинается при влажности золошлака не более 15%. В период ведения культивационных работ, в результате испарения влажность золошлака будет снижаться, но не более 9-10%. Для поддержания влажности сухих пляжей предусмотрены пылеподавляющие мероприятия.

### 6.3. Технический этап рекультивации

Технический этап санитарно-гигиенического направления рекультивации нарушенных земель предусматривает следующие виды работ:

- Погрузка ППСП (суглинок);
- Транспортировка ППСП (суглинок) на временный склад и секцию № 4б;
- Сталкивание и разравнивание ППСП (суглинок);
- Планировочные работы автогрейдером (ППСП (суглинок));
- Устройство и содержание дорог;
- Пылеподавление.

Сводная ведомость объемов работ для проведения работ по техническому этапу рекультивации приведена в таблице 6.1.

**Таблица 6. 1. Сводная ведомость объемов работ для проведения работ по техническому этапу рекультивации**

Наименование	Ед.изм.	Количество	Дальность	Применяемые
--------------	---------	------------	-----------	-------------

работ			перемещения	механизмы
<b>I Секция №46 золоотвала (26,9 га)</b>				
Погрузка ППСП (суглинок)	м3/т	134 500/ 363 150		Экскаватор
Транспортировка ППСП (суглинок) на рекультивируемые площади или временный склад	м3/т	134 500/ 363 150	Расстояние транспортировки по территории золоотвала до 2 км, от места приобретения ППСП до 9 км	Автосамосвал
Сталкивание и разравнивание ППСП (суглинок)	м3/т	134 500/ 363 150		Бульдозер
Планировочные работы (ППСП (суглинок))	га	26,9		Автогрейдер
Устройство и содержание дорог	м3/т	134 50/ 363 15		Автогрейдер
Пылеподавление	га	26,9		Машина поливомоечная

#### 6.4. Характеристика рекультивационного слоя

Для проведения работ, предусмотренных техническим этапом рекультивации, проектом предусматривается использовать ППСП (суглинок) с карьера Жалаир 1,2.

При проведение полевого обследования, были отобраны пробы суглинистых грунтов на территории карьера Жалаир 1,2. Отобранные пробы суглинков характеризуются слабощелочной средой, слабозасоленные, умеренным содержанием токсичных солей. Содержание гумуса в среднем составляет 2,715 %, что характерно для слабогумусированных горизонтов. Следовательно, суглинок с карьера Жалаир 1,2 пригоден для проведения технического этапа рекультивации.

#### 6.5. Биологический этап рекультивации

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения с целью создания на подготовленной поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

Исходя из почвенных и природно-климатических условий района размещения золоотвала и принятого санитарно-гигиенического направления рекультивации, в составе биологического этапа предусматривается:

- Транспортировка семян, загрузка в сеялку;
- Посев;
- Прикатывание посевов.

Условия района проведения работ (климат, гидрогеология, качество грунтов) делают возможным проведение биологического этапа сразу после завершения технического этапа рекультивационных работ.

Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Суглинок (потенциально плодородный слой почв), с карьера Жалаир 1,2, относится к пригодным грунтам для биологического этапа рекультивации.

Ассортимент и нормы высева многолетних трав был принят на основании Приложения 2 РД 34.02.202-95 «Рекомендации по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций». Видовой состав травосмеси подбирался с

учетом высева семян на суглинистых грунтах. Исходя из указанного соотношения были подобраны нормы высева компонентов: житняк гребенчатый (24 кг/га).

Технология посева многолетних трав приведена в таблице 6.2.

**Таблица 6. 2. Технология посева многолетних трав**

Наименование работ	Ед.изм.	Количество	Дальность перемещения	Применяемые механизмы
<b>Секция №3 золоотвала (120 га)</b>				
Транспортировка семян, загрузка в сеялку	т	2,88	до 5 км	Автосамосвал
Посев	га	120		Сеялка, трактор
Прикатывание посевов	га	120		Каток
<b>II Секция №4б золоотвала (56,7 га)</b>				
Транспортировка семян, загрузка в сеялку	т	1,361	до 5 км	Автосамосвал
Посев	га	56,7		Сеялка, трактор
Прикатывание посевов	га	56,7		Каток

### 6.6. Организация материально-технического снабжения

Для организации материально-технического снабжения рекультивации соответствующим службам Заказчика необходимо выполнить следующие организационные мероприятия.

- при необходимости – получение разрешений и согласований от государственных органов власти, необходимые для выполнения работ и мобилизации персонала, а также для доставки на объект оборудования и материалов;
- организация базы для приемки, хранения и отгрузки материалов;
- подготовка производственной базы (комплектация парка машин и механизмов);
- решение вопросов мобилизации - перевозка техники и оборудования к месту производства работ.

В случае принятия решения о проведении рекультивации собственными силами предприятие в полной мере соответствует требованиям по организации материально – технического снабжения.

### 6.7. Связь на период рекультивационных работ

На период работ возможно использование следующих систем связи:

- сотовая связь – Выбор оператора производится в зависимости от местоположения временных объектов подрядчика и тарифных планов, предоставляемых операторами;
- радиосвязь – переносные и мобильные радиостанции используются для организации оперативной связи на небольших расстояниях. Переносные радиостанции обеспечивают связь на дальность до 10 км, мобильные – до 50 км.

В случае принятия решения о проведении рекультивации собственными силами предприятие в полной мере соответствует требованиям к связи на период проведения рекультивационных работ.

### 6.8. Расчет потребного количества строительных машин и механизмов на проведение технического этапа рекультивации земель

Согласно, «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Министра сельского хозяйства РК от 02.08.2023 года №

289 работы по техническому этапу проводятся в теплое время года. Продолжительность сезона работ принят равным 150 рабочим дням (с май сентябрь 2026 г.).

Исходные данные

- Объем массы ППСП (суглинок),  $Q_{ппсп}$  по таблице 6.1
- Расстояние транспорта до золоотвала  $L = 9$  км
- Число смен - 1, общей продолжительностью 12 часов
- Расчетный период  $T = 5$  месяца или 1500 часов (150 смен по 10 часов, с учетом перерыва на обед и времени проезда к месту производства работ)
- Транспортная единица - Автосамосвал грузоподъемностью 25 т
- Экскаватор - емкость ковша 1,8 м<sup>3</sup>
- Средняя скорость движения автомобиля  $V_{ср} = 30$  км/час или 0,5км/мин
- Норма времени на погрузку для экскаватора емкостью более 1м<sup>3</sup> - 0,5 мин/тонну
- Коэффициент использования автопарка  $k = 0,85$  (с учетом простоя автомобилей в плановом ремонте).

Ведомость основных машин и механизмов технического этапа рекультивации представлены в таблице 6.3, биологического этапа – в таблице 6.4.

### Расчет потребности строительных машин и транспортных средств технического этапа рекультивации

Секция №4б золоотвала, 26,9 га (ППСП (суглинок))	
м <sup>3</sup>	134 500
т	363 150

Требуемое число работающих автомобилей может быть определено для каждого грузопотока по формуле:

$$N = Q_{тц} / qT_{тп}$$

где

$Q$  - общее количество грузов, т

$t_{ц}$  - продолжительность рейса (цикла) автомобиля, ч

$q$  - полезная нагрузка одного автомобиля, т

$T_{тп}$  - продолжительность расчетного периода, ч

Продолжительность рейса (цикла) вычисляется по формуле:

$$t_{ц} = t_n + 2L/V_{ср} + t_p + t_m ;$$

где

продолжительность погрузки  $t_n = 0,5 \text{ мин/т} * 25 \text{ т} = 12,5 \text{ мин}$ ;

продолжительность разгрузки  $t_p = 2 \text{ мин}$

продолжительность маневров  $t_m = 5 \text{ мин}$

длина пути в одном направлении  $L$

средняя скорость движения автомобиля  $V_{ср}$

1. Продолжительность рейса (цикла) при ППСП (суглинок)

$$t_{г} = t_n + 2L/V_{ср} + t_p + t_m = 12,5 + 2*9/0,5 + 2 + 5 = 12,5 + 36 + 2 + 5 = 55,5 \text{ мин} = 0,925 \text{ ч}$$

2. Число автомобилей при транспорте ППСП (суглинок) (363150 тонн)

$$N_{ппсп} = Q_{тппсп} / qT_{тп} = 363150 \text{ т} * 0,925 \text{ ч} / (25 \text{ т} * 1500 \text{ ч}) = 8,9577$$

3. Списочное число работающих автомобилей может быть определено по формуле:

$$N = N_{обц} / k = 8,9577 / 0,85 \approx 11$$

где  $k$  - коэффициент использования автопарка

4. Число автосамосвалов необходимых для обеспечения бесперебойной работы экскаватора емкостью ковша 1,8 м<sup>3</sup>, при транспорте ППСП (суглинок), потребуется:

$$N_{зм} = 1 + (T_{пр} + T_{у.р.} + T_r + T_m) / T_n$$

Где  $T_{пр}$  - продолжительность пробега автомобиля в оба конца

$T_{у.р.}$  - продолжительность установки под разгрузку, 3 мин

$T_r$  - продолжительность разгрузки, 2 мин

$T_m$  - продолжительность маневров, 5 мин

$T_n$  - продолжительность загрузки, 10 мин

$$T_{пр} = 2L/V * 60 = (2*9)/30 * 60 = 36 \text{ мин}$$

$$N_{зм} = 1 + (36 + 3 + 2 + 5) / 10 = 5,6 \approx 6$$

Требуемое количество экскаваторов емкостью ковша 1,8 м<sup>3</sup> определяем по формуле:  $N = Q/PЭT$

где:

$Q$  - общий объём работ, м<sup>3</sup>

$PЭ$  - эксплуатационная производительность экскаватора, м<sup>3</sup>/час ( $PЭ = P_m * K_{см}$ )

$T$  - продолжительность расчетного периода, час

1. Техническую производительность экскаватора определяем по формуле:

$$P_m = 3600/t_c * q * K_n/K_p$$

где:

$t_c$  - продолжительность цикла, сек

$q$  - емкость ковша, м<sup>3</sup>

$K_n$  - коэффициент наполнения ковша,  $0,6 \div 1,2$

$K_p$  - коэффициент разрыхления,  $1,2 \div 1,5$

$$P_m = 3600/55,5 * 1,8 * 1/1,5 = 65 * 1,8 * 0,65 = 76 \text{ м}^3/\text{ч}$$

5. Эксплуатационную производительность экскаватора определяем по формуле:

$$PЭ = P_m * K_{см} = 76 * 0,7 = 53,2 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где  $K_{см}$  - коэффициент использования времени = 0,7

6. Количество экскаваторов емкостью ковша 1,8 м<sup>3</sup> потребуется:

Погрузка ППСП (суглинок) в период нанесения

$$N = Q / PЭT = 134500 \text{ м}^3 / (53,2 \text{ м}^3/\text{ч} * 1500 \text{ ч}) = 1,68 \approx 2$$

7. Требуемое количество бульдозеров производительностью 245 м<sup>3</sup>/ч

Планировка поверхности нанесенного ППСП (суглинок) – 1 единица техники

$$134500 \text{ м}^3 / 245 \text{ м}^3/\text{ч} * 1500 \text{ ч} = 0,36 \approx 1$$

8. Требуемое количество автогрейдеров производительностью 9,8 га/см

Планировка ППСП (суглинок)

$$N = Q / WT = 26,9 \text{ га} / (9,8 \text{ га}/\text{см} * 150 \text{ см}) = 0,02 \approx 1 \text{ единица}$$

**Таблица 6. 3. Ведомость основных машин и механизмов технического этапа рекультивации**

Период проведения работ	Виды работ	Механизмы	Объем работ	Необходимой количество механизмов
<b>Секция №46 золоотвала, 26,9 га</b>				

Май-сентябрь 2026 г.	Погрузка ППСП (суглинок)	Экскаватор CATERPILLAR 330	134 500/ 363 150	2
	Транспортировка ППСП (суглинок) на рекультивируемые площади или временный склад	Автосамосвал SHACMAN F3000 25 т	134 500/ 363 150	11
	Сталкивание и разравнивание ППСП (суглинок)	Бульдозер SHANTUI SD32	134 500/ 363 150	1
	Планировочные работы автогрейдером (ППСП (суглинок))	Автогрейдер XCMG GR215	26,9	1
	Устройство и содержание дорог	Автогрейдер XCMG GR215	134 50/ 363 15	1
	Пылеподавление	Машина поливомоечная	26,9	1

**Расчет потребности строительных машин и транспортных средств биологического этапа рекультивации**

Секция №3 золоотвала	
га	120
т семян	2,88

1. Требуемое количество сеялок производительностью 1,44 га/час, 14,4 га/см

$$N = Q / WT = 120га / (14,4га/см * 150 см) = 0,05 \approx 1 \text{ единица}$$

2. Требуемое количество катков производительностью 3,6 га/час, 36 га/см

$$N = Q / WT = 120га / (36 га/см * 150 см) = 0,02 \approx 1 \text{ единица}$$

Секция №46 золоотвала	
га	56,7
т семян	1,361

1. Требуемое количество сеялок производительностью 1,44 га/час, 14,4 га/см

$$N = Q / WT = 56,7 га / (14,4га/см * 150 см) = 0,03 \approx 1 \text{ единица}$$

2. Требуемое количество катков производительностью 3,6 га/час, 36 га/см

$$N = Q / WT = 56,7 га / (36 га/см * 150 см) = 0,01 \approx 1 \text{ единица}$$

**Таблица 6. 4. Ведомость основных машин и механизмов биологического этапа рекультивации**

Период проведения работ	Виды работ	Механизмы	Объем работ	Необходимой количество механизмов
<b>Секция №3 золоотвала, 120 га</b>				
Май-сентябрь 2026 г.	Транспортировка семян, загрузка в сеялку	Автосамосвал SHACMAN F3000 25 т	2,88	1
	Посев	Сеялка, трактор	120	1
	Прикатывание посевов	Каток	120	1
<b>Секция №46 золоотвала, 56,7 га</b>				
Май-сентябрь 2026 г.	Транспортировка семян, загрузка в сеялку	Автосамосвал SHACMAN F3000 25 т	1,361	1
	Посев	Сеялка, трактор	56,7	1
	Прикатывание посевов	Каток	56,7	1

Расчет потребного количества строительных машин и механизмов произведен в зависимости от указанного срока производства работ, сменной выработки машинно-тракторного парка и объемов-работ по рекультивации земель. Марки техники носят рекомендательный характер и могут быть заменены на аналогичные.

### 6.9. Календарный график и продолжительность рекультивации

Графиком мероприятий предусматривает выполнение всех рекультивационных работ в теплое время года с мая по сентябрь 2026 г.

**Таблица 6. 5. График мероприятий**

Наименование работ	Техника	Объем работ	Кол-во техники, шт	2026 г.														
				V	VI	VII	VIII	IX										
<b>Секция №3 золоотвала (120 га)</b>																		
<b>Биологический этап</b>																		
Транспортировка семян, загрузка в сеялку	Автосамосвал	2,88	т	1														
Посев	Сеялка, трактор	120	га	1														
Прикатывание посевов	Каток	120	га	1														
<b>Секция №46 золоотвала (56,7 га)</b>																		
<b>Технический этап</b>																		
Погрузка ППСП (суглинок)	Экскаватор	134500/ 363150	м3/т	2														
Транспортировка ППСП (суглинок) на рекультивируемые площади или временный склад	Автосамосвал	134500/ 363150	м3/т	11														
Сталкивание и разравнивание ППСП (суглинок)	Бульдозер	134500/ 363150	м3/т	1														
Планировочные работы автогрейдером (ППСП (суглинок))	Автогрейдер	26,9	га	1														
Устройство и содержание дорог	Автогрейдер	13450/ 36315	м3/т	1														
Пылеподавление	Машина поливомоечная	26,9	га	1														
<b>Биологический этап</b>																		
Транспортировка семян, загрузка в сеялку	Автосамосвал	1,361	т	1														
Посев	Сеялка, трактор	56,7	га	1														
Прикатывание посевов	Каток	56,7	га	1														

### **6.10. Обеспечение строительства электроэнергией**

Работы по рекультивации предусматривается производить в светлое время суток, искусственное освещение не требуется.

### **6.11. Обеспечение временными зданиями и сооружениями**

На промплощадке для хозяйственно-производственных нужд, укрытия от непогоды и отдыха трудящихся предусматривается установка передвижного строительного вагончика стандартного образца, оборудованного аптечкой, средствами пожаротушения, предметами санитарии.

Санитарно-бытовое обслуживание и питание рабочих и ИТР в пункте общественного питания на территории предприятия.

### **6.12. Водоснабжение и водоотведение**

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды будет осуществляться за счет привозной бутилированной воды из расчета 25 л/сут на одного рабочего. Все рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Работники и машинисты дорожных машин, и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

Для отвода сточных вод предусмотрена установка биотуалета.

Сброс сточных вод в открытые водоемы и на прилегающие территории не предусмотрен.

### **6.13. Гигиенические требования**

Транспортные средства: машины мобильные и стационарные, средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, должно использоваться в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ.

Средства механизации используются по назначению и применяются в условиях, установленных заводом - изготовителем.

Эксплуатация строительных грузоподъемных машин и других средств механизации осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

### **6.14. Техника безопасности и охрана труда, пожарная безопасность**

Все работы по техническому этапу рекультивации по характеру и применяемому оборудованию аналогичны добычным работам в карьере, поэтому они соответствуют правилам по охране труда для машинистов экскаватора, машинистов бульдозера, водителя автосамосвала.

Безопасность производства работ должна быть обеспечена:

- выбором рациональной соответствующей технологической оснастки;
- подготовкой и организацией рабочих мест производства работ;
- применением средств защиты работающих;
- проведением медицинского осмотра лиц, допущенных к работе;

- своевременным обучением и проверкой знаний рабочего персонала и ИТР по технике безопасности при производстве работ.

Рабочие и инженерно-технические работники обязаны носить защитные каски, защитные очки, спецодежду, спецобувь и другие необходимых средств индивидуальной защиты (респираторы).

Техническая рекультивация проводится с помощью экскаваторов, бульдозеров и других движущихся механизмов. При работе с агрегатами и машинами возникают следующие опасные состояния:

- движущие машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования;
- неисправность или отсутствие блокировочного устройства запуска пускового двигателя;
- неисправность тормозной системы, муфты сцепления;
- протекание топлива, масла и охлаждающей жидкости.

Во время работы выезжать к месту проведения работ необходимо при наличии удостоверения и путевого листа (наряда), подписанного должностным лицом. Не оставлять во время работы без присмотра тракторы и машины с работающим двигателем. Очистку, регулировку, смазку машин и оборудования, устранение неисправностей осуществлять специальными инструментами и приспособлениями при выключенных рабочих органах и заглушенном двигателе. Не допускается нахождения в кабине посторонних лиц. Не работать при густом тумане (видимость менее 50 м), при наличии снежного покрова, в темное время суток.

По окончании работы необходимо очистить совместно с обслуживающим персоналом агрегат, машину от грязи, пыли, при необходимости помыть их водой, установить в отдельное место стоянки.

Опустить рабочие органы, рычаг коробки передач перевести в нейтральное положение, выключить двигатель и отключить аккумуляторную батарею от массы агрегата, машины.

Работы должны вестись под непосредственным руководством мастера.

### **6.15. Контроль за процессом рекультивации.**

Контроль за ходом производства технического этапа осуществляется геолого-маркшейдерской службой ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» с участием землеустроительной службы Абайского района.

Приемка-передача рекультивированных земель землепользователю производится комиссией, назначаемой акимом района на территории, которого находятся эти земли, и оформляется актом.

В состав комиссии по приемке-передаче рекультивированных земель включаются: заместитель акима района; инженер-землеустроитель; представители предприятия, передающего земли, и землепользователя, принимающих земли. При приемке-передаче рекультивированных земель комиссия обязана: проверить соответствие выполненных рекультивационных работ утвержденному проекту и дать оценку.

При наличии дефектов и недоделок комиссия устанавливает сроки их исправления.

Акт приемки-передачи рекультивированных земель не позднее чем в двухнедельный срок после устранения дефектов и недоделок утверждается районным акимом.

Акт приемки-передачи рекультивированных земель составляется в трех экземплярах. Один экземпляр направляется в районный акимат инженеру-землеустроителю, второй- землепользователю, третий -предприятию, передающему рекультивированные земли. К акту прилагается план передаваемого земельного участка.

Предприятие, осуществляющее рекультивацию земель, несет ответственность: за качественное выполнение в установленные сроки всех работ в соответствии с

утвержденным проектом, за своевременную передачу для дальнейшего использования рекультивированных земель.

При приемке-передаче рекультивируемых участков комиссия проверяет:

- соответствие выполненных работ утвержденному проекту;
- качество планировочных работ;
- мощность и равномерность насыпки потенциально плодородного слоя почвы;
- уровень залегания и качество грунтовых вод;
- наличие подъездных дорог.

## **7. СМЕТНАЯ ЧАСТЬ**

Сметный расчет представлен в Приложении 12.

## **8. ЧЕРТЕЖИ**

Чертежи приведены в графическом приложении 10 и 11

Список графических приложений

**Приложение 10** Схема нарушенных (нарушаемых земель) (М 1:5000)

**Приложение 11** Топографическая съёмка рекультивируемых участков (М1:2000)

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ, НОРМАТИВНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ФОНДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ**

1. Земельный Кодекс Республики Казахстан;
2. Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289).
- 3.
4. СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве»;
5. СНиП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт»
6. СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
7. СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции"
8. СНиП РК 2.04-01-2011 «Строительная климатология»;
9. СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
10. СНиП РК 1.03-26-2004 «Геодезические работы в строительстве»
11. СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
12. СНиП РК 1.02-18-2004 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Казахстан. 2004 г».
13. СН РК 1.03-00-2011«Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
14. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 ноября 2012 года № 1509.
- 15.
16. СТ РК 17.0.0.05-2002 Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования от 01.01.2004 г.;
17. ГОСТ 17.5.3.04-83 Общие требования к рекультивации земель;
18. ГОСТ 17.5.1.02-85 Классификация нарушенных земель для рекультивации;
19. ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию;
20. ГОСТ 17.4.3.06-86 «Охрана природы. Устойчивость почв к загрязнению».
21. ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест»;
22. «Организация и порядок проведения государственного аналитического контроля загрязнения почв. Основные требования» (утверждены приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12 июля 2011 года № 183-П);
23. «Научно – методическое указания по мониторингу земель РК», Минсельхоз РК, Алматы, 1993г.;
24. Учебное пособие. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. В.И. Сметанин. Москва 2000 г.
25. РД 34.02.202-95 «Рекомендации по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций»

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

# Копия Государственной лицензии ТОО «Проектсервис» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01290Р

1 - 1

Приложение 1



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01290Р

<b>Выдана</b>	<b><u>ТОО "ПРОЕКТСЕРВИС"</u></b> <small>(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)</small>
<b>на занятие</b>	<b><u>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</u></b> <small>(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)</small>
<b>Вид лицензии</b>	
<b>Особые условия действия лицензии</b>	<small>(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)</small>
<b>Лицензиар</b>	<b><u>Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.</u></b> <small>(полное наименование лицензиара)</small>
<b>Руководитель (уполномоченное лицо)</b>	<small>(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)</small>
<b>Место выдачи</b>	<b><u>г.Астана</u></b>



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01290Р

Дата выдачи лицензии 26.02.2009 год

**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

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

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат ТОО "ПРОЕКТСЕРВИС"

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

Лицензиар Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии

Дата выдачи приложения к лицензии 26.02.2009

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана

**Копия Государственной лицензии ТОО «Проектсервис» на выполнение  
изыскательских работ является лицензия №00929**

1 - 1



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

**Выдана** **Товарищество с ограниченной ответственностью "Проектсервис"**  
Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица КРИВОГУЗА, 43,  
56, ИИН: , РНН: 302000272284  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица /  
полностью фамилия, имя, отчество физического лица)

**на занятие** **Изыскательская деятельность**  
(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом  
Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Особые условия  
действия лицензии** **III Категория**  
(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

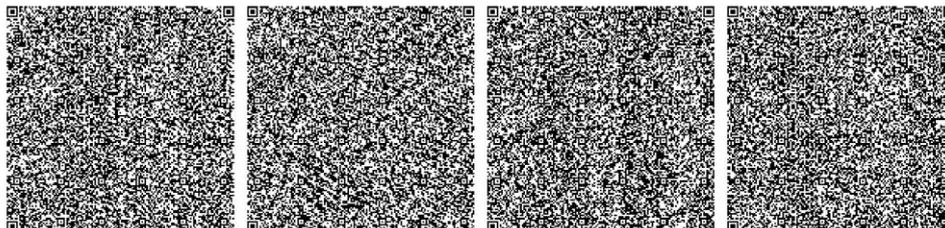
**Орган, выдавший  
лицензию** **Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно  
-коммунального хозяйства**  
(полное наименование государственного органа лицензирования)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)** **НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ**  
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего  
лицензию)

**Дата выдачи лицензии** **20.02.2008**

**Номер лицензии** **ГСЛ-КР № 00929**

**Город** **г.Астана**



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи»  
равнозначен документу на бумажном носителе.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии ГСЛ-КР № 00929

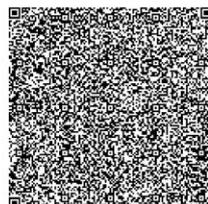
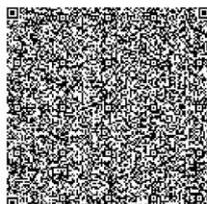
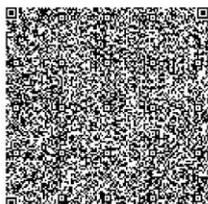
Серия лицензии

Дата выдачи лицензии 20.02.2008

### Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
  - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования

Орган, выдавший приложение к лицензии	Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Руководитель (уполномоченное лицо)	НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ
Дата выдачи приложения к лицензии	12.06.2012
Номер приложения к лицензии	
Город	г.Астана



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



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии ГСЛ-КР № 00929

Дата выдачи лицензии 20.02.2008

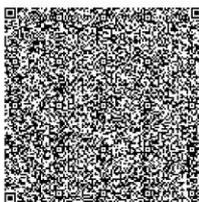
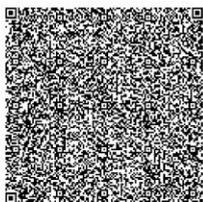
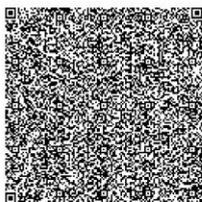
Филиалы,  
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база Карагандинская область, город Караганда, улица  
Защитная, дом 103

(местонахождение)

Орган, выдавший приложение к лицензии	Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Руководитель (уполномоченное лицо)	НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ
Дата выдачи приложения к лицензии	12.06.2012
Номер приложения к лицензии	
Город	г.Астана



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

**Копия Государственной лицензии ТОО «Проектсервис» на выполнение проектировочных работ является лицензия №00929**

1 - 1



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

**Выдана** **Товарищество с ограниченной ответственностью "Проектсервис"**  
Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица КРИВОГУЗА, 43,  
56, ИИН: , РНН: 302000272284  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица /  
полностью фамилия, имя, отчество физического лица)

**на занятие** **Проектная деятельность**  
(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом  
Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Особые условия  
действия лицензии** **III Категория**  
(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

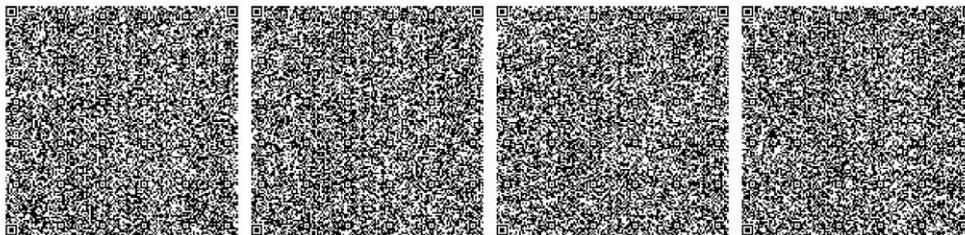
**Орган, выдавший  
лицензию** **Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно  
-коммунального хозяйства**  
(полное наименование государственного органа лицензирования)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)** **НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ**  
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего  
лицензию)

**Дата выдачи лицензии** **20.02.2008**

**Номер лицензии** **ГСЛ-КР № 00929**

**Город** **г.Астана**



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи»  
равнозначен документу на бумажном носителе.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии ГСЛ-КР № 00929

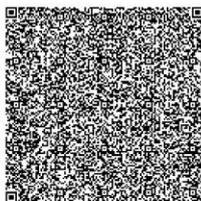
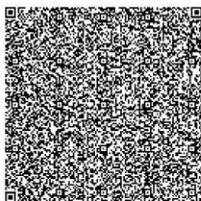
Серия лицензии

Дата выдачи лицензии 20.02.2008

**Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности**

- III категория
  - Разработка специальных разделов проектов по:
    - Составлению сметной документации
    - Составлению проектов организации строительства и проектов производства работ

Орган, выдавший приложение к лицензии	Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Руководитель (уполномоченное лицо)	НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ
Дата выдачи приложения к лицензии	12.06.2012
Номер приложения к лицензии	
Город	г.Астана



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



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии ГСЛ-КР № 00929

Дата выдачи лицензии 20.02.2008

Филиалы,  
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

Карагинская область, город Караганда, улица  
Защитная, дом 103

(местонахождение)

Орган, выдавший приложение к  
лицензии

Агентство Республики Казахстан по делам строительства и  
жилищно-коммунального хозяйства

Руководитель (уполномоченное  
лицо)

НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ

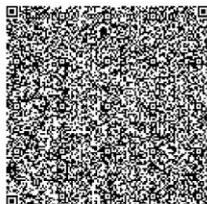
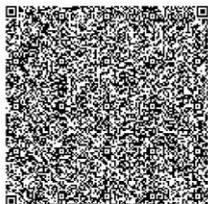
Дата выдачи приложения к  
лицензии

12.06.2012

Номер приложения к лицензии

Город

г.Астана



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

**Приложение 2. Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель**

<p>"Согласовано"</p> <p>Разработчик проекта Директор ТОО «Проектсервис»</p>  <p>Шмойлов С.В.</p> <p>"__" ____ 2024 г.</p>	<p style="text-align: right;">"Утверждаю"</p> <p style="text-align: right;">Заказчик Технический директор ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»</p>  <p style="text-align: right;">Коляйкин А.В.</p> <p style="text-align: right;">"__" ____ 2024 г.</p>
--	---

**Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель**

№ п/п	Перечень	Показатели
1	2	3
1	основание для проектирования (акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации)	Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель
2	разработчик проекта	ТОО «Проектсервис»
3	стадийность проектирования	Рабочий проект
	технический этап	Предусмотреть согласно Акта обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель
	биологический этап	Предусмотреть согласно Акта обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель
4	наименование объекта – участка	Секции №3,46 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»
5	местоположение объекта – участка (административный район)	Карагандинская область, Абайский район, п.Топар
6	характеристика объекта рекультивации:	Нарушенные земли в результате эксплуатации золоотвала
	общая площадь, гектар	176,7
	из них предполагается использовать под (предварительно):	
	пашню	
	сенокосы	
	пастбища	
	многолетние насаждения	
	лесные насаждения, включая лесные полосы	
залужение	176,7	
производственное и непроизводственное строительство		
7	наличие заскларированного (или снимаемого) плодородного слоя - почвы, тысячи кубическихметров	

8	наличие засклардированного (или снимаемого) потенциально-плодородного слоя почвы, тысячи кубических метров	-
9	площадь отвода земель для временных отвалов, гектар	-
10	технические проблемы:	-
	степень засоления и вторичной токсичности пород	
	уровень загрязнения	
	глубина проникновения загрязнения	
	степень обводненности объекта и необходимость дренажа	
	степень развития водной и ветровой эрозии и других геодинамических процессов	
	степень засоренности камнем	
	степень зарастания древесной и кустарниковой растительностью	
11	виды и объемы необходимых изысканий	
12	предварительные сроки начала и окончания работ: технического этапа рекультивации биологического этапа рекультивации	Май-сентябрь 2026 г.
13	срок завершения разработки проекта рекультивации	С даты подписания договора по 31.12.25 г.
14	особые условия	-

Акт

обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации

от "19" июня 2026 года

1. Представитель ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Абайского района

Руководитель Мухабаева М. Т.  
(фамилия, имя, отчество (при его наличии), должность)

2. Представитель ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»

Директор производственного отдела Теселевлова М. Ю.  
(фамилия, имя, отчество (при его наличии), должность)

3. Представитель ТОО «Проектсервис»

Директор Шмойлов С. В.  
(фамилия, имя, отчество (при его наличии), должность)

провели обследование земельного участка, нарушенного или подлежащего нарушению ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»  
(наименование организации, разрабатывающая месторождения, проводящая строительные работы)

**В результате обследования установлено:**

1. Участок нарушенных земель (секции золоотвала №3 и №46) расположен в п. Топар, Абайского района, Карагандинской области.

(указывается расположение участка)

2. Земли, примыкающие к участку нарушенных земель, используются ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» для обслуживания объектов (имущественный комплекс ГРЭС). В перспективе могут быть использованы как место обитания диких млекопитающих, птиц, рептилий и т.д.

(указывается фактическое использование, а также возможное перспективное использование земель согласно схемам, проектами другим материалам)

3. Описание нарушенных земель: Общая площадь обследуемого участка 176,7 га и включает в себя следующие объекты: секция золоотвала №3 – 120 га, секция золоотвала №46 – 56,7 га. Площадь секции №3 золоотвала 120 га полностью засыпана ППСП. Площадь секции №46 золоотвала частично засыпана ППСП. Дальнейшего нарушения земель в процессе эксплуатации происходить не будет. Загрязненных земель на обследуемом участке не выявлено.

(вид нарушений, площадные характеристики)

4. Рекомендации собственника или землепользователя: 1) Определить направление рекультивации – санитарно-гигиеническое.

(указываются рекомендации собственника или землепользователя с изложением обоснований и причин)

**В результате обследования земельных участков рекомендовано рассмотреть в проекте:**

1. Направления рекультивации: санитарно-гигиеническое

(вид угодий или иного направления хозяйственного использования земель)

2. Виды работ технического этапа рекультивации: определение объемов землеустроительных работ, потребность в технике, организация производства работ (календарный график), составление рабочих чертежей по производству работ.

3. Использовать для рекультивации потенциально-плодородные породы и плодородный слой почвы с участков: на данный момент складированного ПСП и ППСП для работ не имеется.

4. Необходимость проведение биологического этапа рекультивации: определение объемов работ, потребность в технике, организация производства работ (календарный график), определение состава травосмеси.

Использовать имеющиеся топографические планы нарушенных земель в масштабе 1:5000.

Подписи представителей уполномоченного органа по земельным отношениям района (города) по месту нахождения земельного участка, заказчика и других специалистов

1. Жуцабаева Н.Б.

2. Семьянова М.Ю.

3. Шойлов СВ



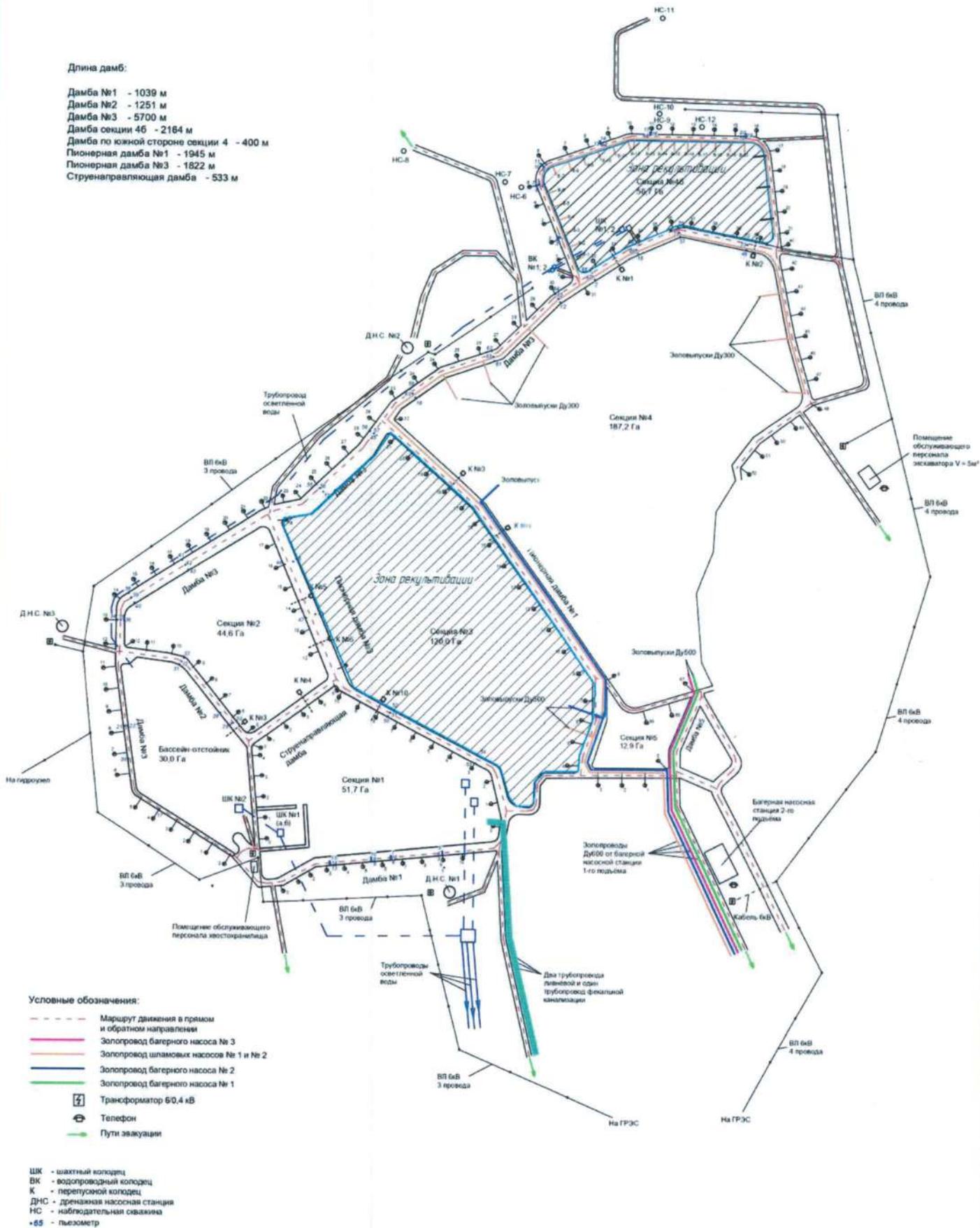
Примечание: при необходимости содержание решаемых вопросов в акте могут дополняться:

# Схема нарушенных (нарушаемых земель)

М:5000

**Длина дамб:**

- Дамба №1 - 1039 м
- Дамба №2 - 1251 м
- Дамба №3 - 5700 м
- Дамба секции 46 - 2164 м
- Дамба по каждой стороне секции 4 - 400 м
- Пионерная дамба №1 - 1945 м
- Пионерная дамба №3 - 1822 м
- Струнауправляющая дамба - 533 м



**Условные обозначения:**

- Маршрут движения в прямом и обратном направлении
- Золотопровод багерного насоса № 3
- Золотопровод шламовых насосов № 1 и № 2
- Золотопровод багерного насоса № 2
- Золотопровод багерного насоса № 1
- ⊕ Трансформатор 60,4 кВ
- ☎ Телефон
- Пути эвакуации

- ШК - шахтный колодезь
- ВК - водопроводный колодезь
- К - перепускной колодезь
- ДНС - дренажная насосная станция
- НС - наблюдательная скважина
- 65 - пьезометр



«Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалының тіркеу және жер кадастры бойынша Абай аудандық бөлімі



Отдел Абайского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области

**Жер учаскесіне арналған акт № 2023-677277**

**Акт на земельный участок № 2023-677277**

1. Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка	09:134:060:587
2. Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды*  Адрес земельного участка, регистрационный код адреса**	Қарағанды обл., Абай аул., Топар к., 060 еск., 587 уч. (Қарағанды облысы, Абай ауданы, Топар кенті, есептік квартал 060, жер учаскесі 587), МТК: 2302300009112003 обл. Карагандинская, р-н Абайский, п. Топар, уч. кв. 060, уч. 587 (Карагандинская область, Абайский район, поселок Топар, учетный квартал 060, земельный участок 587), РКА: 2302300009112003
3. Жер учаскесіне құқық түрі  Вид право на земельный участок	жеке меншік  частная собственность
4. Жалға алудың аяқталу мерзimi мен күні**  Срок и дата окончания аренды**	- -
5. Жер учаскесінің алаңы, гектар***  Площадь земельного участка, гектар***	709.2487 709.2487
6. Жердің санаты  Категория земель	Өнеркәсіп, кәсіп, байланыс, қорғаныс және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения
7. Жер учаскесінің нысаналы мақсаты  Целевое назначение земельного участка	(БЭТС мүлікке кешен) объектіге қызмет көрсету  обслуживание объекта (имущественный комплекс ГРЭС)
8. Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалымдар  Ограничения в использовании и обременения земельного участка	санитарлық және экологиялық талаптарын сақталуы  соблюдение санитарных, экологических норм
9. Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді)  Делимость (делимый/неделимый)	Бөлінетін Делимый

**Ескерте / Примечание:**

- \* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии
- \*\* Аяқталу мерзimi мен күні ұзындығы жер пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при оформлении земельного участка
- \*\*\* Қосымша жер учаскесінің үзесі бар болған жағдайда көрсетіледі/Дополнительно указывается доля площади земельного участка при наличии

См. сайт «Электронный кабинет налогоплательщика» (www.nalog.gov.kz) или сайт «Портал государственных услуг Республики Казахстан» (www.gos.kz) для получения информации о статусе документа.  
Данный документ создан в соответствии с требованиями статьи 374-1 ЗК от 3 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» районного документа (бухгалтерский документ).



\* Сайт «Электронный кабинет налогоплательщика» (www.nalog.gov.kz) или сайт «Портал государственных услуг Республики Казахстан» (www.gos.kz) для получения информации о статусе документа.  
\*\* Сайт «Электронный кабинет налогоплательщика» (www.nalog.gov.kz) или сайт «Портал государственных услуг Республики Казахстан» (www.gos.kz) для получения информации о статусе документа.



8-9	32.72
9-10	33.19
10-11	32.24
11-12	33.71
12-13	27.98
13-14	113.66
14-15	78.98
15-16	82.92
16-17	26.87
17-18	65.86
18-19	9.66
19-20	13.38
20-21	135.94
21-22	44.73
22-23	47.27
23-24	2.34
24-25	145.81
25-26	142.44
26-27	3.13
27-28	93.06
28-29	41.76
29-30	55.13
30-31	71.66
31-32	67.89
32-33	16.13
33-34	25.38
34-35	3.61
35-36	21.68
36-37	9.81
37-38	10.01
38-39	14.87
39-40	15.51
40-41	10.13
41-42	20.93

Основоуложителем «Бизнес-справочник» является «Бизнес-справочник» (далее – «Справочник»), утвержденный постановлением Правительства Республики Беларусь от 27.01.2005 № 17. «Справочник» является частью государственного информационного ресурса Республики Беларусь. Данный справочник согласно пункту 1 статьи 370-11 ЗРК от 7 января 2005 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



\* QR-код БМЖМК АЖ-дан алынган және «Ақпараттық қорытынды үшін» МК КЕАҚ-ның тиісті электрондық-цифрлық қолтабысымен қол қойылған деректерді қанталау.  
 \* QR-код содержит данные, полученные из ИС ЕГРН и подписанные электронной цифровой подписью соответствующего ИАО ГК «Приватизация для граждан».

42-43	17.44
43-44	20.77
44-45	9.97
45-46	14.28
46-47	16.45
47-48	20.16
48-49	18.59
49-50	20.25
50-51	20.43
51-52	13.67
52-53	25.80
53-54	11.78
54-55	12.21
55-56	65.59
56-57	38.53
57-58	31.55
58-59	24.78
59-60	8.42
60-61	44.87
61-62	15.17
62-63	11.08
63-64	52.21
64-65	0.98
65-66	19.61
66-67	1.0
67-68	19.17
68-69	0.16
69-70	51.84
70-71	11.08
71-72	15.17
72-73	44.91
73-74	8.42
74-75	24.71
75-76	31.51

Если код «Электрон» будет код электронной формы, то форма туралы 2003 жылы 7 қаңтарда № 34-ІІҚРЗ 1 бабына сәйкес рәсім қолданылған кәсіпкерлер бөлімі.  
 Дәлелді элемент сәйкес пункт 1 отаны 170-ІІ ҚРК от 1 қаңтар 2005 ж. «06» электронды документ және электронды цифрлық пәнділік рәсімдері документі на  
 Бұдан кейін қосылды.



\*штрих-код БҰҒАМБС АЖ-ның ақпарат жүйесі «Ақпараттар ағарту үкіметі МК ЕЕАҚ»-ның тікелей электронды-цифрлық қолтаңбасымен жол қойылған деректерді қамтама  
 \*штрих-код сәйкес деректерді, алынғанға ІІС ЕІЖН және тікелей электронды-цифрлық қолтаңбасымен «НАО ГҚ» «Правительство для граждан».

76-77	38.53
77-78	65.57
78-79	12.21
79-80	11.78
80-81	25.80
81-82	13.67
82-83	21.07
83-84	20.91
84-85	18.62
85-86	20.16
86-87	16.45
87-88	14.28
88-89	10.0
89-90	20.80
90-91	17.44
91-92	20.96
92-93	10.13
93-94	15.49
94-95	14.89
95-96	10.02
96-97	9.83
97-98	21.74
98-99	3.63
99-100	25.36
100-101	16.16
101-102	67.94
102-103	71.69
103-104	55.20
104-105	42.01
105-106	43.24
106-107	137.48
107-108	47.36
108-109	94.57
109-110	128.87

Одні копія - Інформаційно-аналітичний центр з питань боротьби з організованою злочинністю та корупцією (ІЦК) Національного бюро поліції України (НБПУ) при Міністерстві внутрішніх справ України.  
 Другий копія - зазначеному пункту 1 статті 370-11 ЗК України з 1 січня 2003 року «Об'єднаній державній адміністрації та електронній цифровій адміністрації» (ОДА) - документу - копію документу - копію документу.



\* Інформаційно-аналітичний центр з питань боротьби з організованою злочинністю та корупцією (ІЦК) Національного бюро поліції України (НБПУ) при Міністерстві внутрішніх справ України.  
 \* Інформаційно-аналітичний центр з питань боротьби з організованою злочинністю та корупцією (ІЦК) Національного бюро поліції України (НБПУ) при Міністерстві внутрішніх справ України.

110-111	137.60
111-112	160.63
112-113	98.61
113-114	55.62
114-115	10.95
115-116	199.63
116-117	256.72
117-118	610.91
118-119	251.41
119-120	336.86
120-121	487.20
121-122	210.68
122-123	743.03
123-124	2382.76
124-125	1030.40
125-126	893.98
126-127	380.28
127-128	683.65
128-1	0.0
129-130	5.0
130-131	10.32
131-132	9.99
132-133	10.60
133-134	5.30
134-129	0.0
135-136	10.30
136-137	10.52
137-138	9.99
138-139	10.60
139-135	0.0
140-141	10.0
141-142	10.60
142-143	10.0
143-144	10.00

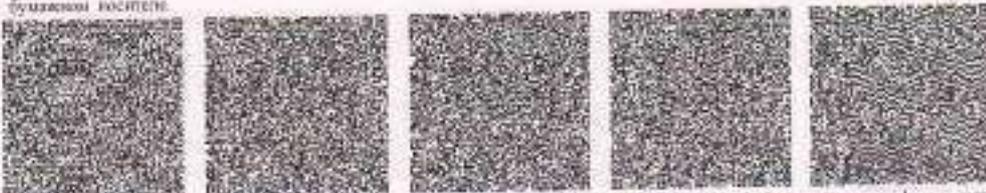
Осы кесте «Электрондық қарат және электрондық цифрлік қолтабы туралы» 2003-жылы 7-ші қаңтарда № 370-III ҚРҰ | Басшысы «Қаз» ЖШС-інің директоры Қасымжан Дәуітұлы арқылы қағазға түрлендіріліп | сәуір 370-III ҚРҰ-ға 7-ші қаңтар 2003-жылы «ОБ» электрондық құжаттар және электрондық цифрлік қолтабы туралы заңнаманың бұзылуына негізделген.



\*штрих-код БАМБД-К АЖ-дан алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» МК ҚЕАҚ-ның тиісті электрондық-цифрлік қолтабымен қол қойылған директоры Қасымжан Дәуітұлы арқылы қағазға түрлендіріліп | сәуір 370-III ҚРҰ-ға 7-ші қаңтар 2003-жылы «ОБ» электрондық құжаттар және электрондық цифрлік қолтабы туралы заңнаманың бұзылуына негізделген.

144-140	0.0
145-146	9.99
146-147	10.60
147-148	9.99
148-149	10.60
149-145	0.0
150-151	9.99
151-152	10.60
152-153	10.0
153-154	10.60
154-150	0.0
155-156	10.60
156-157	9.99
157-158	10.59
158-159	9.99
159-155	0.0
160-161	7.86
161-162	7.83
162-163	7.87
163-164	7.83
164-160	0.0
165-166	7.86
166-167	7.83
167-168	7.87
168-169	7.83
169-165	0.0
170-171	5.01
171-173	9.99
172-173	5.01
173-174	9.99
174-170	0.0
175-176	5.0
176-177	9.99
177-178	5.0

Основоуложитель - Электронная версия книги «Алматытағы артықтан үйрету» (қатардағы № 310-III КР) / Библиография және ақпараттық қызметтің бірлесіп жүргізілуіне қатысты. Даныш документі сәйкес пунтты / статья 179-III ЗРК от 7 январь 2005 года «Об электронном документе в электронной цифровой подписи» (равнозначен документу на бумажном носителе).



\*Электронная Библиография Алматы қаласындағы артықтан үйрету орталығының (МҚ КСЭАҚ) және қолданушы электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері қанттам.  
 \*Цифрлік-код сәйкес деректері, алынғаннан ИС ЕРҚН және қолданушы электрондық-цифрлік қолтаңбасымен сәйкес келетін ИАО ГҚ «Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым Министрлігі».



212-213	4.99
213-214	9.99
214-210	0.0
215-216	4.99
216-217	10.0
217-218	4.99
218-219	10.02
219-215	0.0
220-221	4.99
221-222	10.0
222-223	4.99
223-224	10.02
224-220	0.0
225-226	10.01
226-227	4.89
227-228	10.01
228-229	4.88
229-225	0.0
230-231	10.02
231-232	4.89
232-233	10.0
233-234	4.88
234-230	0.0
235-236	10.02
236-237	4.89
237-238	10.01
238-239	4.89
239-235	0.0
240-241	10.01
241-242	4.89
242-243	10.0
243-244	4.88
244-240	0.0
245-246	6.0

Опись груза «Электронные билеты на рейсы авиационного транспорта турции» 2013 года № 7 (направление) 376-01 ВРП в бумажном виде (когда невозможно получить билет в бумажном виде)  
Данный документ составлен в соответствии с требованиями статьи 376-01 ВРП от 7 января 2007 года (с) в электронном виде и в электронной цифровой форме (в соответствии с документом в бумажном виде).



\*Испрокод БМВМК АЖ-дан авиационного транспорта турции МК ВЕАК-дан рейсы электронные-цифровые билеты-когда невозможно получить билет в бумажном виде  
\*Испро-код содержит данные, полученные из ИС ЕРКН и подписанные электронно-цифровой подписью соответствующего НАО ГК «Правительство для граждан»



280-276	0.0
281-282	4.0
282-283	4.0
283-284	3.99
284-285	4.0
285-281	0.0
286-287	4.0
287-288	4.0
288-289	3.99
289-290	4.0
290-286	0.0
291-292	4.0
292-293	4.0
293-294	3.99
294-295	4.0
295-291	0.0

**Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)\*\*\*\*  
Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков\*\*\*\***

Нүктесінен От точки	Нүктесіне дейін До точки	Сипаттауы Описание
А	Б	09:134:071:062
Б	В	—
В	Г	09:134:060:574
Г	Д	—
Д	Е	09:134:060:574
Е	Ж	09:134:009:151
Ж	З	09:134:009:129
З	И	09:134:009:130
И	А	09:134:060:565

Баспартық түрдегі нұсқа.  
\*\*\*\* Шектесулердің сипаттамасы жер учаскелеріне сәйкестендіру құжатпен дайындалу сәтінде жарияланады. Осының нәтижесінде бейтараптыққа нақтыланған мақаланың негізіндегі кадастрлық нөмірлері мен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері.

**Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері  
Посторонние земельные участки в границах плана**

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шегіндегі бөгде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, гектар Площадь, гектар
----------------------------	--	----------------------------------

Сонымен қатар «Электрондық қорғау және электрондық цифрлық қолтаңбаның туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы № 370-III ҚРЗ Заңының нәтижесінде құрылған «БҰҰ» АҚ-ның қолтаңбасымен қорғалған деректерді қолдануға рұқсат берілген.  
Дәлелді документ сәйкестендіру нәтижесінде 1 сәуір 2013 жылғы 30-ші күні 7 сәуір 2013 жылғы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» федерального закона № 62-ФЗ сәйкестендірілген.



\* «Электрондық БМҚМҚ АЖ-дан алынған және «Азаматтарды арнаған үкімет» МК БББҚ-ның енгізілген электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қолдануға рұқсат берілген.  
\* «Электрондық қорғау және электрондық цифрлық қолтаңбаның туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы № 370-III ҚРЗ Заңының нәтижесінде құрылған «БҰҰ» АҚ-ның қолтаңбасымен қорғалған деректерді қолдануға рұқсат берілген.

--	--	--

Осы актіні «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалының тіркеу және жер кадастры бойынша Абай аудандық бөлімі жасады

(жер кадастрын жүргілетін ұйымның атауы)

Настоящий акт изготовлен Отдел Абайского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация» Правительство для граждан по Карагандинской области

(наименование организации, ведущей земельный кадастр)

Актінің дайындалған күні: 2023 жылғы «15» қараша

Дата изготовления акта: «15» ноября 2023 года

Осы құжат «Электрондық құжат» және «Электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003-жылғы 7 мамырдағы № 370-III ҚРЗ заңының 11-бабына сәйкес қолданылатын электрондық құжат болып табылады. Құжаттың мәніне өзгерістер енгізілуіне және құжаттың қолданылуына қатысты пункт 1-статья 170-III ЗҚК от 7 қысқа 2003 жылда «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» федеральным законодательством предусмотрено.



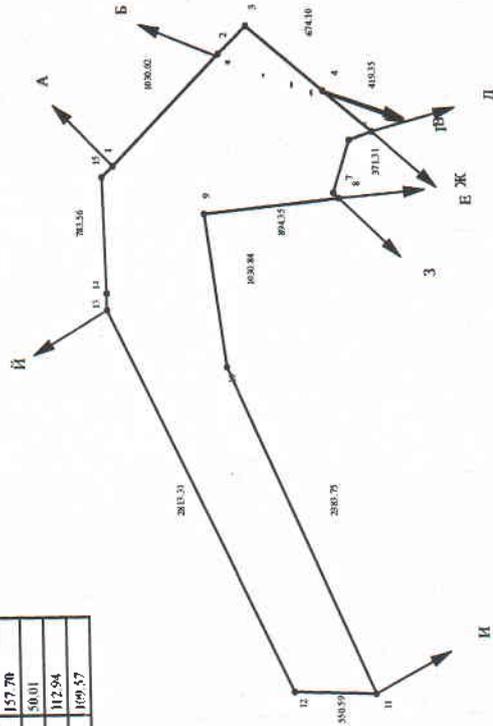
\*Ақпараттың БҰҰҚМҚ АЖ-дан алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» МК ҚЕАҚ-ның тікелей электрондық цифрлық қолтаңбасымен қол қойылып деректерді қамтамасыз ететіндігіне қатысты.

\*Ақпараттың мәніне өзгерістер енгізілуіне және құжаттың қолданылуына қатысты пункт 1-статья 170-III ЗҚК от 7 қысқа 2003 жылда «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» федеральным законодательством предусмотрено.

**Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ**  
**ПЛАН земельного участка**

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): Қарағанды селолық округі, Абай ауданы, Топар кенті, есептік квартал 009, жер учаскесі 129. Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: Карагандинская область, Абайский район, поселок Топар, учетный квартал 009, земельный участок 129

Бұрыштар нүктелері № поворотных точек	Сызыстарының ерекшеліктері Меры линия, метр
2-3	262.97
5-6	157.70
7-8	50.01
13-14	112.94
15-16	109.57



План земельного участка составлен в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан, действующего на территории Республики Казахстан, в том числе Закона Республики Казахстан от 11 июля 2007 года № 100-IV «О государственном кадастре недвижимости» и Закона Республики Казахстан от 11 июля 2007 года № 101-IV «О государственном кадастре недвижимости». План земельного участка составлен на основании данных государственного кадастра недвижимости, предоставленных государственным органом, осуществляющим ведение государственного кадастра недвижимости, и данных, предоставленных заявителем. План земельного участка составлен в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан, действующего на территории Республики Казахстан, в том числе Закона Республики Казахстан от 11 июля 2007 года № 100-IV «О государственном кадастре недвижимости» и Закона Республики Казахстан от 11 июля 2007 года № 101-IV «О государственном кадастре недвижимости». План земельного участка составлен на основании данных государственного кадастра недвижимости, предоставленных государственным органом, осуществляющим ведение государственного кадастра недвижимости, и данных, предоставленных заявителем.

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: 09-134-009-129  
 Жер учаскесіне жеке меншік құқығы  
 Жер учаскесінің алаңы: 329.4885 га  
 Жердің санаты: Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер  
 Жер учаскесін нысаналы тағайындау:  
 (БЭТС мүлікке кешен) объектіге қызмет көрсету  
 Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: Санитарлық және экологиялық талаптардың сақталуы.  
 Жер учаскесінің бөлінуі: бөлінеді

Кадастровый номер земельного участка: 09-134-009-129  
 Право частной собственности на земельный участок  
 Площадь земельного участка: 329.4885 га  
 Категория земель: Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения  
 Целевое назначение земельного участка:  
 обслуживание объекта (имущественный комплекс ГРЭС)  
 Ограничения в использовании и обременения земельного участка: Соблюдение санитарных и экологических норм.  
 Делимость земельного участка: делимый

**Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері  
Госторонние земельные участки в границах плана**

Жоспар дағы № на планде	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, гектар Площадь, гектар
1	<b>бөтен жер пайдаланушылар посторонние землепользователи</b>	0,0100

Осы акт «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» қоғамдық қорының Қарағанды облысы бойынша филиалының жер емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша Абай ауданының бөлімінде жасалды кадастры және жылжымайтын мүлік бойынша

Настоящий акт изготовлен Отделом Абайского района по земельному кадастру и недвижимости - филиала некоммерческого акционерного общества «Исполнительная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской

области  
Мер орын О. Камбаров  
20 19 ж/г 14 03  
Место печати  
Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншіктік құқығын, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын кітапта № 4584 болып жазылды

Қосымша: жер учаскесінің шекарасындағы ерекше режиммен пайдаланылатын жер учаскелерінің тізбесі (олар болған жағдайда) жоқ

Запись о выдаче настоящего акта произведена в Книге записей актов на право собственности на земельный участок, право землепользования за № 4584

Приложение: перечень земельных участков с особым режимом использования в границах земельного участка (в случае их наличия) нет

Ескерту: \*Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжаты дайындалған сәтте күшінде

Примечание: \*Описание смежных действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок



**ЖЕР УЧАСКЕСІНЕ ЖЕКЕ МЕНШІК  
ҚҰҚЫҒЫН БЕРЕТІН**

**АКТ**

**НА ПРАВО ЧАСТНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
НА ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІНІҢ «ҚАЗГИДРОМЕТ»  
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК  
КӘСПОРНЫНЫҢ  
ҚАРАҒАНДЫ ЖӘНЕ  
ҰЛЫТАУ ОБЛЫСТАРЫ  
БӨЙІНША ФИЛИАЛЫ



ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА  
ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ  
«КАЗГИДРОМЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ПО КАРАГАНДИНСКОЙ И  
УЛЫТАУ ОБЛАСТЯМ

100008, Занды мекен-жайы: Қарағанды қаласы,  
Терешкова көшесі 15. Нақты мекен-жайы:  
Қарағанды қаласы, Әлиханов көшесі 11 А.  
Тел: 8 (7212) 41-31-78.  
karcgm@list.ru, info\_krg@meteo.kz

100008, Юридический адрес: г. Караганда,  
ул.Терешковой 15. Фактический адрес:  
г. Караганда, ул.Алиханова 11А.  
Тел: 8 (7212) 41-31-78.  
karcgm@list.ru, info\_krg@meteo.kz

27-03-10/119

31.01.2025

**Директору  
ТОО «Проектсервис»  
Шмойлову С.В.**

## **Справка**

о погодных условиях

На ваш запрос № 14/25 от 29.01.2025 года сообщаем, что в г.Топар установлена автоматическая метеорологическая станция, предоставляем информацию по данным близлежащей метеорологической станции Караганда.

Приложение 1 (1л.)

**Заместитель директора**

**Есеналиев Б.А.**

*Исп. Суркова А.Н.  
Тел. 87212413126*

<https://seddoc.kazhydromet.kz/70xMlk>



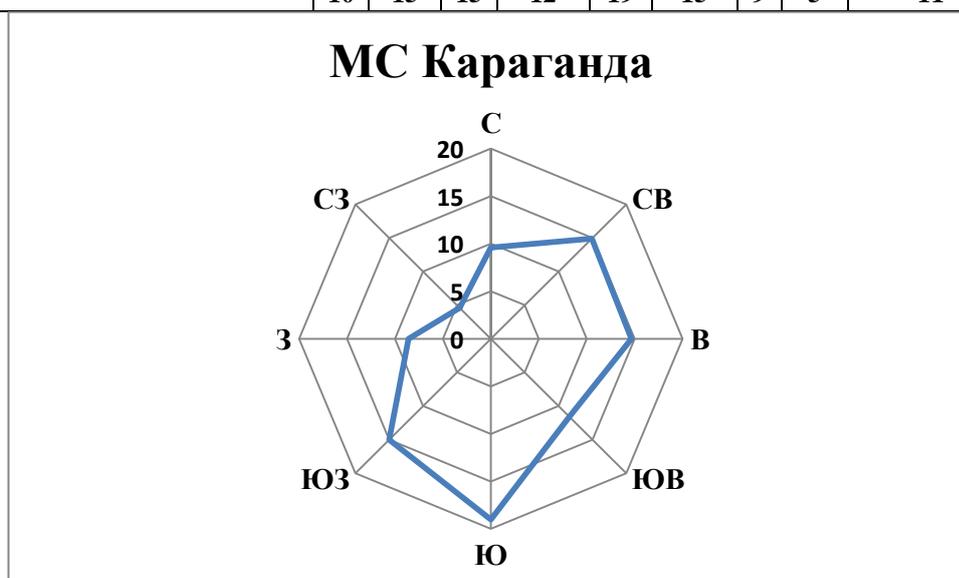
Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, ЕСЕНАЛИЕВ БЕРЕКЕ,  
Филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения  
"Казгидромет" Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан по  
Карагандинской и Ұлытау областям, BIN120841015670

Среднегодовые данные по МС Караганда за 2023 год.

Средняя температура воздуха С <sup>0</sup> холодного месяца (январь)	-12,8
Средняя максимальная температура воздуха С <sup>0</sup> жаркого месяца (июль)	31,0
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	7
Количество дней с атмосферным явлением (жидкие осадки)	122
Количество дней со снежным покровом	127
Средняя скорость ветра, м/с	3,1

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

МС Караганда	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
		10	15	15	12	19	15	9	5



Исп: Суркова А.Н.  
Тел: /7212/413126



Сынақ/мобильдік зертханасы  
«Қазақстандық  
Институт Содействия  
Промышленности» ЖШС  
Қазақстан Республикасы  
Қарағанды қ.  
Алалықина, к 12  
БСН 120540019994  
тел.: 8 (7212) 903-074  
e-mail: ecology-info@qnp.kz



Испытательная/ мобильная  
лаборатория  
ТОО «Қазақстандық  
Институт Содействия  
Промышленности»  
Республика Қазақстан  
г. Қарағанда,  
ул. Алалықина, строние12  
БИН 120540019994  
тел.: 8 (7212) 903-074  
e-mail: ecology-info@qnp.kz

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 4135-4150  
от «07» июля 2022 г.

Наименование, адрес заказчика: г. Топар, ГРЭС «Топар»

Наименование объекта исследования: *почва, грунт*

Точка отбора: граница СЗЗ зоны ГРЭС «Топар»

Основание: *акт отбора проб № 424 от 29.06.2022г.*

Вид испытаний: *хим. анализ почвенного покрова*

Дата отбора: *29.06.2022г.*

Дата начала испытаний: *29.06.2022г.*

Дата окончания испытаний: *04.07.2022г.*

Обозначение НД на объекты испытаний: *ГН СЭТОРБ № 155 от 27.05.2015 г*

Обозначение НД на методы испытаний: *ПНД Ф 16.1:2.21 – 98, ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63 – 09,  
ПНД Ф 16.1:2:2.2.80 – 2013*

Условия окружающей среды: *температура воздуха 22 °С, относительная влажность 51%,  
атмосферное давление 754 мм рт. ст.*

Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей, ед. изм.	Фактическое значение	ЦДК
1	2	3	4
1	<i>Проба №4135, точка отбора № 1 (граница СЗЗ)</i>		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	5124,2	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	362,1	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	325,12	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,65	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	4,32	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	865,44	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,42	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	13,25	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,02	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	10,4	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	15,4	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,15	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	206,7	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,09	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,51	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	68,4	
	Ртуть, мг/кг	0,65	
	Из водной вытяжки		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,31	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,014	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0023	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,84	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,06	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,37	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,018	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0016	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,10	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,15	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	206,7	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,09	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,51	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	68,4	
	Ртуть, мг/кг	0,65	
2	<i>Проба № 4136, Точка отбора №2 (граница С33)</i>		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	6844,1	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	532,1	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	204,5	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,75	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	4,89	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	906,34	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,56	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	14,59	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,34	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	13,5	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	16,7	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,26	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	213,4	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,10	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,67	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	72,5	
	Ртуть, мг/кг	0,69	
	Из водной вытяжки		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,42	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,015	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0023	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,63	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,32	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,020	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0017	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,11	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,16	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	212,4	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,10	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,59	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	65,6	
	Ртуть, мг/кг	0,73	
3	<i>Проба № 4137. Точка отбора №3а (граница СЗЗ на В от промплощадки)</i>		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	4562,1	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	369,2	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	213,5	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,95	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	4,72	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	813,4	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,46	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	13,79	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,54	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	14,5	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	17,7	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,34	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	306,5	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,17	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,68	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	71,9	
	Ртуть, мг/кг	0,79	
	Из водной вытяжки		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,58	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,014	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0004	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0036	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,86	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,04	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,49	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,010	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0015	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,17	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,19	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	203,4	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,13	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,69	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	66,2	
	Ртуть, мг/кг	0,71	
4	<i>Проба № 4138. Точка отбора № 4 (граница СЗЗ)</i>		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	6521,4	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	358,2	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	210,5	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,75	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	4,52	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИП ТОО «КазИнСоП» запрещена.

Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	810,8	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,23	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	21,5	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,48	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	14,4	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	17,2	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,31	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	311,4	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,15	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,67	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	71,2	
Ртуть, мг/кг	0,76	
Из водной вытяжки		
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,54	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,011	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0004	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0034	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,86	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,03	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,50	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,011	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0014	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,19	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,20	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	201,4	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,12	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,57	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	66,1	
Ртуть, мг/кг	0,70	
5	<i>Проба № 4139. Точка отбора № 5 (граница С/33 золотва)</i>	
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	6432,4	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	465,2	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	210,5	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,38	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	5,98	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	3864,5	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,45	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	36,4	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,86	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	39,8	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	27,4	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,02	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	143,6	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,59	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	10,56	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	41,8	
Ртуть, мг/кг	0,54	
Из водной вытяжки		

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,398	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,851	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0004	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0022	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,62	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,07	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,35	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,024	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,025	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,10	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,06	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	2,87	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	10,5	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	15,49	
Ртуть, мг/кг	0,49	
6	<i>Проба № 4140, Точка отбора № 6 (граница СЗЗ золотвиз)</i>	
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	6987,6	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	513,4	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	226,7	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,79	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	6,13	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	3465,5	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,41	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	34,6	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,54	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	36,9	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	25,7	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,49	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	206,4	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,75	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	12,6	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	45,1	
Ртуть, мг/кг	0,57	
	Из водной вытяжки	
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,48	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,631	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,58	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,06	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,31	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,025	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,025	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,13	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	2,37	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «KazInCoil» запрещена.

	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	9,56	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	10,23	
	Ртуть, мг/кг	0,41	
7	<i>Проба № 4141. Точка отбора № 7 (граница СЗЗ золотоваз)</i>		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	6310,2	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	402,3	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	217,2	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,62	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	6,10	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	3021,5	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,29	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	31,4	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,50	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	31,3	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	21,5	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,27	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	189,4	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,62	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	10,4	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	42,4	
	Ртуть, мг/кг	0,52	
	Из водной вытяжки		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,43	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,61	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,04	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,005	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,022	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,0013	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	1,13	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,00001	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0022	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,87	
	Ртуть, мг/кг	0,67	
8	<i>Проба № 4142. Точка отбора № 8 (граница СЗЗ золотоваз)</i>		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	5912,2	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	406,8	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	168,9	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,60	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	6,17	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	697,5	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,56	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	42,5	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,97	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
 ИЛ ТОО «KazIncOil» запрещена.

Никель, мг/дм <sup>3</sup>	25,6	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	19,8	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,21	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	163,7	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,78	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	16,8	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	42,9	
Ртуть, мг/кг	0,78	
Из водной вытяжки		
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,41	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	0,0011	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,62	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0003	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,04	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,005	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,00111	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	1,10	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,00005	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0020	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	1,13	
Ртуть, мг/кг	1,9	
9	<i>Проба №4143 Точка отбора № 9. (граница СЗЗ золотвал)</i>	
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	3261,4	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	121,2	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	134,5	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,78	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	5,13	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	263,1	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,52	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	42,1	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,45	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	22,3	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	19,2	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,11	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	133,2	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,28	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	13,4	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	41,5	
Ртуть, мг/кг	0,62	
Из водной вытяжки		
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,29	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	0,0006	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,34	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,005	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,010	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,00110	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,006	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	1,14	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,00005	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0019	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	1,01	
	Ртуть, мг/кг	1,1	
10	<i>Проба № 4144. Точка отбора № 10 (граница СЗЗ золотоваз)</i>		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	8642,2	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	687,22	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	354,589	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	1,23	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	6,34	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	274,5	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	2,36	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	43,45	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	2,10	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	24,6	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	22,6	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,69	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	169,7	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,69	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	19,7	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	45,6	
	Ртуть, мг/кг	0,89	
	Из водной вытяжки		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,72	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	0,0012	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,83	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,003	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,005	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,006	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,0009	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	1,28	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,00004	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0029	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	1,13	
	Ртуть, мг/кг	0,98	
11	<i>Проба № 4145. Точка отбора № 11 (граница СЗЗ золотоваз)</i>		

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоф» запрещена.

Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	4562,7	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	462,3	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	228,4	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,52	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	4,12	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	165,4	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,22	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	32,1	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,32	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	19,6	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	19,1	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,10	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	129,4	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,28	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	13,2	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	38,2	
Ртуть, мг/кг	0,64	
Из водной вытяжки		
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,32	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	0,0012	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,83	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,003	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,005	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,006	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,0009	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	1,28	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,00004	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0029	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	1,13	
Ртуть, мг/кг	0,98	
12	<i>Проба №4146. Точка отбора № 12 (граница СЗЗ золотвал)</i>	
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	4533,7	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	453,3	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	216,4	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,51	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	4,10	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	145,4	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,21	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	30,1	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,24	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	17,5	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	18,1	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,11	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	125,4	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,29	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	13,8	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	38,3	
	Ртуть, мг/кг	0,75	
	Из водной вытяжки		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,35	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,017	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0023	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,82	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,32	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,018	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0015	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,12	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,11	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	196,5	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,09	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,50	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	66,2	
	Ртуть, мг/кг	0,63	
13	<i>Проба № 4147. Точка отбора № 13 (граница СЗЗ золотвал)</i>		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	5673,7	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	323,3	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	196,4	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,41	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	4,21	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	139,5	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,20	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	27,4	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,22	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	13,5	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	18,0	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,10	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	121,5	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,30	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	13,4	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	38,2	
	Ртуть, мг/кг	0,79	
	Из водной вытяжки		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,33	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,015	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0022	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,80	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,30	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,019	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанием.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0015	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,11	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,10	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	136,5	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,09	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,53	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	69,8	
	Ртуть, мг/кг	0,63	
14	<i>Проба № 4148. Точка отбора № 14 (граница СЗЗ золотоваз)</i>		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	3697,5	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	323,8	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	201,4	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,45	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	4,38	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	114,2	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,32	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	27,9	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,36	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	13,9	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	18,5	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,37	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	129,4	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,32	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	13,4	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	38,2	
	Ртуть, мг/кг	0,65	
	Из водной вытяжки		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,39	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,015	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0022	
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,83	
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,39	
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,019	
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0015	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,11	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	0,0012	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	141,5	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,09	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,56	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	52,3	
	Ртуть, мг/кг	0,27	
15	<i>Проба № 4149. Точка отбора № 15 (граница СЗЗ золотоваз)</i>		
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	4352,5	
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	336,8	
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	215,4	
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,46	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	4,44	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	114,2	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	1,33	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	28,5	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,37	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	15,5	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	18,5	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,37	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	129,4	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,32	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	13,4	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	38,2	
Ртуть, мг/кг	1,2	
Из водной вытяжки		
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,37	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	0,0010	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,75	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,06	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,003	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,0011	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	1,08	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,00005	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0023	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	1,06	
Ртуть, мг/кг	1,1	
16	<i>Проба № 4150, Точка отбора № 16 (граница С/З золотваси)</i>	
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	7236,4	
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	505,2	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	204,5	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,62	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	6,10	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	1564,5	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	2,01	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	37,8	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	1,89	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	35,2	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	21,4	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	1,26	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	197,6	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,72	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	12,2	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	45,0	
Ртуть, мг/кг	0,52	
Из водной вытяжки		
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,59	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСофт» запрещена.

Барий, мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	0,72	
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,0011	
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,006	
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,009	
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	1,21	
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,00005	
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0024	
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	1,11	
Ртуть, мг/кг	1,09	

Ответственные за проведение  
испытаний и подготовку протокола:

Буркитбаева А.К.  
(Ф.И.О.)

Начальник испытательной лаборатории: Нурмагамбетова А.М.  
(Ф.И.О.)



Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИИ ТОО «КазИнСоП» запрещена.



Сынақ/мобильдік зертханасы  
«Қазақстанский  
Институт Содействия  
Промышленности» ЖШС  
Қазақстан Республикасы  
Қарағанды қ,  
Алалықина, к 12  
БСН 120540019994  
тел.: 8 (7212) 903-074  
e-mail: ecology-info@qnp.kz



Испытательная/мобильная  
лаборатория  
ТОО «Қазақстанский  
Институт Содействия  
Промышленности»  
Республика Казахстан  
г. Қарағанды,  
ул. Алалықина, строение 12  
БИН 120540019994  
тел.: 8 (7212) 903-074  
e-mail: ecology-info@qnp.kz

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 3805-3820  
от «24» июля 2023 г.

Наименование, адрес заказчика: *г. Топар, ТОО «ГРЭС Топар»*

Наименование объекта исследования: *почва*

Точка отбора: *территория Топарской ГРЭС и золоотвал на границе СЗЗ*

Основание: *акт отбора проб № 757 от 17.07.2023 г.*

Вид испытаний: *хим. анализ почвы*

Дата отбора: *17.07.2023 г.*

Дата начала испытаний: *18.07.2023 г.*

Дата окончания испытаний: *24.07.2023 г.*

Обозначение НД на объект испытаний: -

Обозначение НД на методы испытаний: *ПНДФ 16.1:2.3.3:11-98, ПНДФ 16.1:2.2:2.3.63-09, ГОСТ 18309-2014 г.*

Условия окружающей среды: *температура воздуха +22°C, относительная влажность 52 %, атмосферное давление 719 мм рт.ст.*

Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей, ед. изм.	Фактическое значение	ГДК
1	2	3	4
1	<i>Проба №3805, Точка №1 граница СЗЗ</i>		
	Алюминий, мг/кг	4861	-
	Барий	358,8	-
	Калий	317,38	-
	Кадмий	0,52	-
	Кобальт	4,11	-
	Марганец	952,24	-
	Молибден	1,29	-
	Медь	3,08	-
	Мышьяк	0,72	-
	Никель	10,4	-
	Свинец	13,5	-
	Селен	0,13	-
	Стронций	196,62	-
	Таллий	0,07	-
	Хром	0,42	-
	Цинк	51	-
	Ртуть	0,48	-
из водной вытяжки			
	Алюминий (из водной вытяжки)	0,2	
	Барий (из водной вытяжки)	<0,0005	
	Калий (из водной вытяжки)	0,08	
	Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0005	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,002	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,72	
	Молибден (из водной вытяжки)	0,04	
	Медь (из водной вытяжки)	0,25	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,01	
	Никель (из водной вытяжки)	<0,001	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,08	
	Селен (из водной вытяжки)	0,1	
	Стронций (из водной вытяжки)	201,24	
	Таллий (из водной вытяжки)	0,06	
	Хром (из водной вытяжки)	0,48	
	Цинк (из водной вытяжки)	61,51	
	Ртуть (из водной вытяжки)	0,47	
2	<i>Проба №3806, Точка № 2 (граница С33)</i>		
	Алюминий	6284	
	Барий	522,1	
	Калий	196,57	
	Кадмий	0,62	
	Кобальт	3,94	
	Марганец	901,07	
	Молибден	1,35	
	Медь	12,4	
	Мышьяк	1,27	
	Никель	11,5	
	Свинец	14,1	
	Селен	0,24	
	Стронций	213,07	
	Таллий	0,1	
	Хром	0,5	
	Цинк	71,7	
	Ртуть	0,47	
	из водной вытяжки		
	Алюминий (из водной вытяжки)	0,35	
	Барий (из водной вытяжки)	<0,0005	
	Калий (из водной вытяжки)	0,07	
	Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0005	
	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,002	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,48	
	Молибден (из водной вытяжки)	0,3	
	Медь (из водной вытяжки)	0,25	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,02	
	Никель (из водной вытяжки)	<0,001	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,06	
	Селен (из водной вытяжки)	0,12	
	Стронций (из водной вытяжки)	205,37	
	Таллий (из водной вытяжки)	0,06	
	Хром (из водной вытяжки)	0,45	
	Цинк (из водной вытяжки)	61,08	
	Ртуть (из водной вытяжки)	0,69	
3	<i>Проба №3807, Точка № 3 на границе С33</i>		
	Алюминий	4002	
	Барий	354,3	
	Калий	207,08	
	Кадмий	0,71	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «KazInCoP» запрещена.

Кобальт	4,27	
Марганец	811,07	
Молибден	1,31	
Медь	11,09	
Мышьяк	1,32	
Никель	11,4	
Свинец	15,2	
Селен	0,29	
Стронций	294,9	
Таллий	0,10	
Хром	0,52	
Цинк	68,82	
Ртуть	0,59	
из водной вытяжки		
Алюминий (из водной вытяжки)	0,42	
Барий (из водной вытяжки)	<0,0005	
Калий (из водной вытяжки)	0,005	
Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0004	
Кобальт (из водной вытяжки)	<0,002	
Марганец (из водной вытяжки)	0,78	
Молибден (из водной вытяжки)	0,04	
Медь (из водной вытяжки)	0,32	
Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,01	
Никель (из водной вытяжки)	<0,001	
Свинец (из водной вытяжки)	0,12	
Селен (из водной вытяжки)	0,17	
Стронций (из водной вытяжки)	182,09	
Таллий (из водной вытяжки)	0,07	
Хром (из водной вытяжки)	0,48	
Цинк (из водной вытяжки)	58,61	
Ртуть (из водной вытяжки)	0,59	
4 <i>Проба №3808, Точка №4 на границе С33</i>		
Алюминий	6072	
Барий	347,3	
Калий	202,24	
Кадмий	0,61	
Кобальт	4,27	
Марганец	794,81	
Молибден	1,02	
Медь	18,9	
Мышьяк	1,19	
Никель	12,7	
Свинец	0,31	
Селен	0,32	
Стронций	301,09	
Таллий	0,08	
Хром	0,59	
Цинк	61,42	
Ртуть	0,52	
из водной вытяжки		
Алюминий (из водной вытяжки)	0,45	
Барий (из водной вытяжки)	<0,0005	
Калий (из водной вытяжки)	0,0010	
Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0004	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,003	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,66	
	Молибден (из водной вытяжки)	0,02	
	Медь (из водной вытяжки)	0,48	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,01	
	Никель (из водной вытяжки)	<0,001	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,14	
	Селен (из водной вытяжки)	0,19	
	Стронций (из водной вытяжки)	199,02	
	Таллий (из водной вытяжки)	0,06	
	Хром (из водной вытяжки)	0,49	
	Цинк (из водной вытяжки)	58,2	
	Ртуть (из водной вытяжки)	0,57	
5.	<i>Проба №3809, Точка № 5 граница СЗЗ золоотвал</i>		
	Алюминий	6129	
	Барий	454,09	
	Калий	206,41	
	Кадмий	0,31	
	Кобальт	4,83	
	Марганец	372,71	
	Молибден	1,27	
	Медь	31,8	
	Мышьяк	1,59	
	Никель	37,5	
	Свинец	24,4	
	Селен	0,81	
	Стронций	134,27	
	Таллий	0,38	
	Хром	11,42	
	Цинк	41,27	
	Ртуть	0,38	
	из водной вытяжки		
	Алюминий (из водной вытяжки)	0,357	
	Барий (из водной вытяжки)	<0,0005	
	Калий (из водной вытяжки)	0,701	
	Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0004	
	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,002	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,55	
	Молибден (из водной вытяжки)	0,06	
	Медь (из водной вытяжки)	0,27	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,02	
	Никель (из водной вытяжки)	<0,02	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,08	
	Селен (из водной вытяжки)	0,06	
	Стронций (из водной вытяжки)	2,09	
	Таллий (из водной вытяжки)	<0,0001	
	Хром (из водной вытяжки)	10,6	
	Цинк (из водной вытяжки)	12,14	
	Ртуть (из водной вытяжки)	0,29	
6.	<i>Проба №3810, Точка № 6 граница СЗЗ золоотвал</i>		
	Алюминий	6617	
	Барий	510,29	
	Калий	219,29	
	Кадмий	0,68	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Кобальт	5,7	
	Марганец	3357,2	
	Молибден	1,27	
	Медь	31,8	
	Мышьяк	1,22	
	Никель	33,4	
	Свинец	22,9	
	Селен	1,28	
	Стронций	201,4	
	Таллий	0,57	
	Хром	10,8	
	Цинк	41,2	
	Ртуть	0,44	
	из водной вытяжки		
	Алюминий (из водной вытяжки)	0,35	
	Барий (из водной вытяжки)	<0,0005	
	Калий (из водной вытяжки)	0,44	
	Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0005	
	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,002	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,39	
	Молибден (из водной вытяжки)	0,03	
	Медь (из водной вытяжки)	0,21	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,02	
	Никель (из водной вытяжки)	<0,02	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,06	
	Селен (из водной вытяжки)	0,04	
	Стронций (из водной вытяжки)	1,84	
	Таллий (из водной вытяжки)	<0,0001	
	Хром (из водной вытяжки)	8,21	
	Цинк (из водной вытяжки)	8,74	
	Ртуть (из водной вытяжки)	0,32	
7	<i>Проба №3811, Точка № 7 граница С33 золотоваз</i>		
	Алюминий	5849	
	Барий	399,8	
	Калий	205,79	
	Кадмий	0,44	
	Кобальт	5,2	
	Марганец	2821,09	
	Молибден	1,12	
	Медь	27,9	
	Мышьяк	1,34	
	Никель	28,97	
	Свинец	1,18	
	Селен	171,09	
	Стронций	171,7	
	Таллий	0,52	
	Хром	9,4	
	Цинк	40,7	
	Ртуть	0,49	
	из водной вытяжки		
	Алюминий (из водной вытяжки)	0,40	
	Барий (из водной вытяжки)	<0,0005	
	Калий (из водной вытяжки)	0,58	
	Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0001	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,002	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,03	
	Молибден (из водной вытяжки)	<0,001	
	Медь (из водной вытяжки)	0,004	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,02	
	Никель (из водной вытяжки)	0,0012	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,004	
	Селен (из водной вытяжки)	<0,002	
	Стронций (из водной вытяжки)	1,07	
	Таллий (из водной вытяжки)	<0,00001	
	Хром (из водной вытяжки)	<0,02	
	Цинк (из водной вытяжки)	0,68	
	Ртуть (из водной вытяжки)	0,49	
8	<i>Проба №3812, Точка № 8 граница СЗЗ золотоваз</i>		
	Алюминий	5649	
	Барий	408,51	
	Калий	167,24	
	Кадмий	0,55	
	Кобальт	5,4	
	Марганец	678,47	
	Молибден	1,52	
	Медь	43,4	
	Мышьяк	1,77	
	Никель	22,7	
	Свинец	17,81	
	Селен	1,07	
	Стронций	151,44	
	Таллий	0,67	
	Хром	14,3	
	Цинк	38,9	
	Ртуть	0,66	
	из водной вытяжки		
	Алюминий (из водной вытяжки)	0,34	
	Барий (из водной вытяжки)	0,0005	
	Калий (из водной вытяжки)	0,49	
	Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0003	
	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,002	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,03	
	Молибден (из водной вытяжки)	<0,001	
	Медь (из водной вытяжки)	0,004	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,005	
	Никель (из водной вытяжки)	0,0008	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,003	
	Селен (из водной вытяжки)	<0,005	
	Стронций (из водной вытяжки)	1,04	
	Таллий (из водной вытяжки)	<0,00005	
	Хром (из водной вытяжки)	<0,002	
	Цинк (из водной вытяжки)	1,07	
	Ртуть (из водной вытяжки)	1,1	
9	<i>Проба №3813, Точка № 9 граница СЗЗ золотоваз</i>		
	Алюминий	3077	
	Барий	120,5	
	Калий	130,14	
	Кадмий	0,59	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Кобальт	4,24	
	Марганец	260,01	
	Молибден	1,37	
	Медь	40,4	
	Мышьяк	1,31	
	Никель	19,4	
	Свинец	17,6	
	Селен	1,01	
	Стронций	131,3	
	Таллий	11,9	
	Хром	12,4	
	Цинк	41,9	
	Ртуть	0,48	
	из водной вытяжки		
	Алюминий (из водной вытяжки)	0,24	
	Барий (из водной вытяжки)	0,0004	
	Калий (из водной вытяжки)	0,25	
	Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0001	
	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,001	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,05	
	Молибден (из водной вытяжки)	<0,001	
	Медь (из водной вытяжки)	0,00	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,01	
	Никель (из водной вытяжки)	0,0005	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,005	
	Селен (из водной вытяжки)	<0,005	
	Стронций (из водной вытяжки)	1,07	
	Таллий (из водной вытяжки)	<0,00005	
	Хром (из водной вытяжки)	<0,002	
	Цинк (из водной вытяжки)	1,01	
	Ртуть (из водной вытяжки)	1,11	
10	<i>Проба №3814. Точка № 10 граница С33 золотоваз</i>		
	Алюминий	8431	
	Барий	691,04	
	Калий	351,27	
	Кадмий	1,07	
	Кобальт	4,9	
	Марганец	262,52	
	Молибден	2,09	
	Медь	40,14	
	Мышьяк	2,02	
	Никель	20,8	
	Свинец	20,07	
	Селен	1,44	
	Стронций	155,94	
	Таллий	0,53	
	Хром	17,5	
	Цинк	41,7	
	Ртуть	0,58	
	из водной вытяжки		
	Алюминий (из водной вытяжки)	0,54	
	Барий (из водной вытяжки)	0,001	
	Калий (из водной вытяжки)	0,74	
	Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0001	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанием.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,003	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,05	
	Молибден (из водной вытяжки)	<0,001	
	Медь (из водной вытяжки)	0,005	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,005	
	Никель (из водной вытяжки)	0,0005	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,002	
	Селен (из водной вытяжки)	<0,005	
	Стронций (из водной вытяжки)	1,17	
	Таллий (из водной вытяжки)	<0,00004	
	Хром (из водной вытяжки)	<0,002	
	Цинк (из водной вытяжки)	1,04	
	Ртуть (из водной вытяжки)	0,68	
11	<i>Проба №3815, Точка № 11 граница СЗЗ золотоотвал</i>		
	Алюминий	4279	
	Барий	428,4	
	Калий	218,87	
	Кадмий	0,36	
	Кобальт	3,5	
	Марганец	14,2	
	Молибден	1,04	
	Медь	26,5	
	Мышьяк	1,18	
	Никель	15,9	
	Свинец	14,2	
	Селен	1,01	
	Стронций	121,44	
	Таллий	0,21	
	Хром	11,2	
	Цинк	35,9	
	Ртуть	0,46	
	из водной вытяжки		
	Алюминий (из водной вытяжки)	0,19	
	Барий (из водной вытяжки)	0,0008	
	Калий (из водной вытяжки)	0,67	
	Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0001	
	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,003	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,03	
	Молибден (из водной вытяжки)	<0,001	
	Медь (из водной вытяжки)	0,003	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,005	
	Никель (из водной вытяжки)	0,0004	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,004	
	Селен (из водной вытяжки)	<0,005	
	Стронций (из водной вытяжки)	1,08	
	Таллий (из водной вытяжки)	<0,00004	
	Хром (из водной вытяжки)	<0,003	
	Цинк (из водной вытяжки)	1,07	
	Ртуть (из водной вытяжки)	0,68	
12	<i>Проба №3816, Точка № 12 граница СЗЗ золотоотвал</i>		
	Алюминий	4143	
	Барий	411,88	
	Калий	201,24	
	Кадмий	0,48	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

Кобальт	3,1	
Марганец	138,89	
Молибден	1,07	
Медь	24,1	
Мышьяк	1,12	
Никель	14,9	
Свинец	15,6	
Селен	1,01	
Стронций	117,77	
Таллий	0,21	
Хром	10,9	
Цинк	36,6	
Ртуть	0,67	
из водной вытяжки		
Алюминий (из водной вытяжки)	0,25	
Барий (из водной вытяжки)	<0,0005	
Калий (из водной вытяжки)	0,014	
Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0005	
Кобальт (из водной вытяжки)	<0,002	
Марганец (из водной вытяжки)	0,66	
Молибден (из водной вытяжки)	0,05	
Медь (из водной вытяжки)	0,24	
Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,02	
Никель (из водной вытяжки)	<0,001	
Свинец (из водной вытяжки)	0,007	
Селен (из водной вытяжки)	0,008	
Стронций (из водной вытяжки)	191,6	
Таллий (из водной вытяжки)	0,05	
Хром (из водной вытяжки)	0,37	
Цинк (из водной вытяжки)	60,6	
Ртуть (из водной вытяжки)	0,54	
13. <i>Проба №3817, Точка № 13 граница СЗЗ золотовак</i>		
Алюминий	5327	
Барий	316,4	
Калий	190,14	
Кадмий	0,28	
Кобальт	4,01	
Марганец	131,4	
Молибден	1,12	
Медь	25,9	
Мышьяк	1,12	
Никель	12,4	
Свинец	15,7	
Селен	1,02	
Стронций	118,2	
Таллий	0,21	
Хром	12,4	
Цинк	34,7	
Ртуть	0,68	
из водной вытяжки		
Алюминий (из водной вытяжки)	0,25	
Барий (из водной вытяжки)	<0,0005	
Калий (из водной вытяжки)	0,019	
Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0005	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанием.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,002	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,51	
	Молибден (из водной вытяжки)	0,04	
	Медь (из водной вытяжки)	0,24	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,02	
	Никель (из водной вытяжки)	<0,001	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,05	
	Селен (из водной вытяжки)	0,06	
	Стронций (из водной вытяжки)	125,41	
	Таллий (из водной вытяжки)	0,03	
	Хром (из водной вытяжки)	0,39	
	Цинк (из водной вытяжки)	63,5	
	Ртуть (из водной вытяжки)	0,51	
14	<i>Проба №3818, Точка № 14 граница С33 золотоваз</i>		
	Алюминий	3421	
	Барий	315,9	
	Калий	194,37	
	Кадмий	0,34	
	Кобальт	3,66	
	Марганец	105,82	
	Молибден	1,28	
	Медь	25,9	
	Мышьяк	1,14	
	Никель	12,4	
	Свинец	15,9	
	Селен	1,22	
	Стронций	117,4	
	Таллий	0,22	
	Хром	10,1	
	Цинк	31,9	
	Ртуть	0,49	
	из водной вытяжки		
	Алюминий (из водной вытяжки)	0,38	
	Барий (из водной вытяжки)	<0,0005	
	Калий (из водной вытяжки)	0,07	
	Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0005	
	Кобальт (из водной вытяжки)	<0,002	
	Марганец (из водной вытяжки)	0,64	
	Молибден (из водной вытяжки)	0,05	
	Медь (из водной вытяжки)	0,22	
	Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,02	
	Никель (из водной вытяжки)	<0,001	
	Свинец (из водной вытяжки)	0,04	
	Селен (из водной вытяжки)	0,0009	
	Стронций (из водной вытяжки)	131,5	
	Таллий (из водной вытяжки)	0,06	
	Хром (из водной вытяжки)	0,41	
	Цинк (из водной вытяжки)	41,7	
	Ртуть (из водной вытяжки)	0,19	
15	<i>Проба №3819, Точка № 15 граница С33 золотоваз</i>		
	Алюминий	4129	
	Барий	324,69	
	Калий	208,74	
	Кадмий	0,34	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

Кобальт	4,28	
Марганец	104,63	
Молибден	1,14	
Медь	23,5	
Мышьяк	0,8	
Никель	12,3	
Свинец	12,7	
Селен	1,08	
Стронций	109,3	
Таллий	0,21	
Хром	11,9	
Цинк	34,5	
Ртуть	0,5	
из водной вытяжки		
Алюминий (из водной вытяжки)	0,31	
Барий (из водной вытяжки)	0,0006	
Калий (из водной вытяжки)	0,58	
Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0001	
Кобальт (из водной вытяжки)	<0,001	
Марганец (из водной вытяжки)	0,03	
Молибден (из водной вытяжки)	<0,001	
Медь (из водной вытяжки)	0,004	
Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,005	
Никель (из водной вытяжки)	0,0006	
Свинец (из водной вытяжки)	0,004	
Селен (из водной вытяжки)	<0,005	
Стронций (из водной вытяжки)	1,01	
Таллий (из водной вытяжки)	<0,00005	
Хром (из водной вытяжки)	<0,002	
Цинк (из водной вытяжки)	1,01	
Ртуть (из водной вытяжки)	1,0	
16	<i>Проба №3820, Точка № 16 граница СЗЗ золотоваз</i>	
Алюминий	7054	
Барий	541,04	
Калий	205,12	
Кадмий	0,54	
Кобальт	1460,51	
Марганец	1400,36	
Молибден	1,84	
Медь	32,1	
Мышьяк	1,48	
Никель	35,4	
Свинец	15,7	
Селен	1,12	
Стронций	165,5	
Таллий	0,54	
Хром	10,9	
Цинк	35,1	
Ртуть	0,38	
из водной вытяжки		
Алюминий (из водной вытяжки)	0,42	
Барий (из водной вытяжки)	0,0005	
Калий (из водной вытяжки)	0,61	
Кадмий (из водной вытяжки)	<0,0001	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

Кобальт (из водной вытяжки)	<0,001	
Марганец (из водной вытяжки)	0,05	
Молибден (из водной вытяжки)	<0,001	
Медь (из водной вытяжки)	0,004	
Мышьяк (из водной вытяжки)	<0,005	
Никель (из водной вытяжки)	0,0009	
Свинец (из водной вытяжки)	0,005	
Селен (из водной вытяжки)	<0,005	
Стронций (из водной вытяжки)	1,18	
Таллий (из водной вытяжки)	<0,00005	
Хром (из водной вытяжки)	<0,002	
Цинк (из водной вытяжки)	1,02	
Ртуть (из водной вытяжки)	0,72	

Ответственные за проведение  
испытаний и подготовку протокола:

Разумов Л.В.  
(Ф.И.О.)

Начальник испытательной лаборатории: Нурмагамбетова А.М.  
(Ф.И.О.)



Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.



Испытательная лаборатория ТОО «Экологический центр инновации  
и реинжиниринга»  
080000, Республика Казахстан, г. Тараз, ул. Колбасшы Койкельды, 55

Аттестат аккредитации №KZ.T.08.1489 от «27» августа 2019 года  
действителен до «27» августа 2024 года

**ПРОТОКОЛ №218**  
**РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ**  
от «21» августа 2024 г.

Лист 1 из 5

Заказчик	ТОО «ГРЭС Топар»
Вид продукции	почва
Место отбора проб	ТОО «ГРЭС Топар», РК, Карагандинская обл., Абайский р/н, п. Топар, учётный квартал 060, строение 29
Основание испытания	Договор №P2200008365 от 12.03.2024 года
Дата начала испытаний	«14» августа 2024 г.
Дата окончания проведения испытаний	«14» августа 2024 г.
Обозначение НД на продукцию испытаний	ГОСТ ISO 1164-2015, МУ 08-47/203/KZ.0700.01345-2016, М-МВИ
Обозначение НД на метод испытаний	-80-2008/KZ/07/00/01713-2018

### УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Температура, С°	23	Давление, мм. рт. ст.	708/
Относительная влажность, %	50	Направление, скорость ветра	ЮЗ, 5,9 м/сек

**Примечание: без печати ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**  
ТОО «Экологический центр инновации реинжиниринга» протокол не действителен.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

№ п/п	Точки отбора проб, координаты (долгота и широта)	Наименование загрязняющих веществ	ед. изм	Фактическая концентрация	Нормативная концентрация
1	2	3	4	5	6
1	Почва Точка отбора № 1 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	9002.3	-
		барий	мг/кг	456.38	-
		бериллий	мг/кг	1.28	-
		бор	мг/кг	262.8	-
		ванадий	мг/кг	142.37	-
		вольфрам	мг/кг	<5.0	-
		кадмий	мг/кг	0.55	-
		кобальт	мг/кг	8.41	-
		литий	мг/кг	1.27	-
		марганец	мг/кг	379.94	-
		медь	мг/кг	26.7	-
		молибден	мг/кг	2.69	-
		мышьяк	мг/кг	0.06	-
		никель	мг/кг	15.06	-
		олово	мг/кг	1.36	-
		свинец	мг/кг	14.33	-
		фтор	мг/кг	2.54	-
		серебро	мг/кг	<1.0	-
		строций	мг/кг	213.44	-
		сурьма	мг/кг	0.77	-
титан	мг/кг	1326.54	-		
фосфор	мг/кг	213.22	-		
ртуть	мг/кг	0.44	-		
хром	мг/кг	3.24	-		
цинк	мг/кг	21.22	-		
2	Почва Точка отбора № 2 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	7206	-
		барий	мг/кг	417.85	-
		бериллий	мг/кг	0.58	-
		бор	мг/кг	106.54	-
		ванадий	мг/кг	132.2	-
		вольфрам	мг/кг	<5.0	-
		кадмий	мг/кг	0.3	-
		кобальт	мг/кг	3.4	-
		литий	мг/кг	2.65	-
		марганец	мг/кг	712.29	-
		медь	мг/кг	4.84	-
		молибден	мг/кг	1.54	-
		мышьяк	мг/кг	0.04	-
		никель	мг/кг	13.6	-
		олово	мг/кг	1.21	-
свинец	мг/кг	23.55	-		
фтор	мг/кг	4.63	-		

		серебро	мг/кг	<1.0	-
		строиций	мг/кг	512.64	-
		сурьма	мг/кг	0.08	-
		титан	мг/кг	1984.56	-
		фосфор	мг/кг	523.22	-
		ртуть	мг/кг	0.29	-
		хром	мг/кг	12.22	-
		цинк	мг/кг	13.65	-
		из водной вытяжки			
		алюминий	мг/кг	0.47	-
		барий	мг/кг	0.41	-
		бериллий	мг/кг	<0.0005	-
		бор	мг/кг	0.61	-
		ванадий	мг/кг	0.05	-
		вольфрам	мг/кг	<0.05	-
		кадмий	мг/кг	0.003	-
		кобальт	мг/кг	<0.0025	-
		литий	мг/кг	0.01	-
		марганец	мг/кг	0.21	-
		медь	мг/кг	0.07	-
		молибден	мг/кг	0.07	-
		мышьяк	мг/кг	0.03	-
		никель	мг/кг	0.02	-
		олово	мг/кг	<0.025	-
		свинец	мг/кг	0.08	-
		фтор	мг/кг	0.46	-
		серебро	мг/кг	<0.0005	-
		строиций	мг/кг	2.12	-
		сурьма	мг/кг	0.04	-
		титан	мг/кг	0.02	-
		фосфор	мг/кг	2.27	-
		ртуть	мг/кг	0.00044	-
		хром	мг/кг	<0.0025	-
		цинк	мг/кг	0.41	-
3	Почва Точка отбора № 3 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	7145,6	-
		барий	мг/кг	645,21	-
		бериллий	мг/кг	0,58	-
		бор	мг/кг	514,55	-
		ванадий	мг/кг	152,76	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,48	-
		кобальт	мг/кг	3,37	-
		литий	мг/кг	1,13	-
		марганец	мг/кг	955,09	-
		медь	мг/кг	14,66	-
		молибден	мг/кг	1,53	-
		мышьяк	мг/кг	0,06	-
		никель	мг/кг	11,11	-

		олово	мг/кг	0,53	-
		свинец	мг/кг	16,33	-
		фтор	мг/кг	7,2	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строиций	мг/кг	321,5	-
		сурьма	мг/кг	0,15	-
		титан	мг/кг	2145,6	-
		фосфор	мг/кг	306,56	-
		ртуть	мг/кг	0,41	-
		хром	мг/кг	13,3	-
		цинк	мг/кг	13,22	-
4	Почва Точка отбора № 4 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	7746,2	-
		барий	мг/кг	412,6	-
		бериллий	мг/кг	0,31	-
		бор	мг/кг	32,55	-
		ванадий	мг/кг	134,8	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,41	-
		кобальт	мг/кг	5,16	-
		литий	мг/кг	1,38	-
		марганец	мг/кг	875,3	-
		медь	мг/кг	2,22	-
		молибден	мг/кг	1,46	-
		мышьяк	мг/кг	0,03	-
		никель	мг/кг	7,5	-
		олово	мг/кг	0,5	-
		свинец	мг/кг	21,45	-
		фтор	мг/кг	3,43	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строиций	мг/кг	326,55	-
		сурьма	мг/кг	0,04	-
		титан	мг/кг	1126,32	-
		фосфор	мг/кг	513,62	-
		ртуть	мг/кг	0,04	-
		хром	мг/кг	12,32	-
		цинк	мг/кг	20,14	-
5	Почва Точка отбора № 5 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	8875,6	-
		барий	мг/кг	321,56	-
		бериллий	мг/кг	0,39	-
		бор	мг/кг	49,65	-
		ванадий	мг/кг	75,21	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,13	-
		кобальт	мг/кг	3,21	-
		литий	мг/кг	1,39	-
		марганец	мг/кг	802,54	-
		медь	мг/кг	7,44	-
		молибден	мг/кг	1,26	-

		мышьяк	мг/кг	0,02	-
		никель	мг/кг	2,36	-
		олово	мг/кг	0,75	-
		свинец	мг/кг	10,32	-
		фтор	мг/кг	5,22	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строций	мг/кг	316,55	-
		сурьма	мг/кг	0,06	-
		титан	мг/кг	1324,56	-
		фосфор	мг/кг	382,61	-
		ртуть	мг/кг	0,56	-
		хром	мг/кг	11,45	-
		цинк	мг/кг	12,55	-
6	Почва Точка отбора № 6 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	7745	-
		барий	мг/кг	325,69	-
		бериллий	мг/кг	2,08	-
		бор	мг/кг	92,36	-
		ванадий	мг/кг	96,32	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,94	-
		кобальт	мг/кг	7,26	-
		литий	мг/кг	13,22	-
		марганец	мг/кг	326,54	-
		медь	мг/кг	23,51	-
		молибден	мг/кг	4,32	-
		мышьяк	мг/кг	1,57	-
		никель	мг/кг	13,62	-
		олово	мг/кг	1,42	-
		свинец	мг/кг	12,58	-
		фтор	мг/кг	3,65	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строций	мг/кг	123,58	-
		сурьма	мг/кг	0,76	-
		титан	мг/кг	3254,61	-
		фосфор	мг/кг	254,35	-
		ртуть	мг/кг	0,47	-
		хром	мг/кг	0,25	-
		цинк	мг/кг	72,33	-
7	Почва Точка отбора № 7 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	6874,9	-
		барий	мг/кг	524,36	-
		бериллий	мг/кг	1,7	-
		бор	мг/кг	85,33	-
		ванадий	мг/кг	122,54	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,41	-
		кобальт	мг/кг	7,63	-
		литий	мг/кг	22,33	-
		марганец	мг/кг	4153,32	-

		медь	мг/кг	32,55	-
		молибден	мг/кг	1,45	-
		мышьяк	мг/кг	1,66	-
		никель	мг/кг	23,55	-
		олово	мг/кг	2,33	-
		свинец	мг/кг	23,54	-
		фтор	мг/кг	5,44	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строций	мг/кг	145,35	-
		сурьма	мг/кг	0,56	-
		титан	мг/кг	2365,54	-
		фосфор	мг/кг	415,66	-
		ртуть	мг/кг	0,32	-
		хром	мг/кг	9,68	-
		цинк	мг/кг	47,53	-
		Алюминий в.в	мг/кг	0.4116	
		Барий в.в	мг/кг	0.432	
		Бериллий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Бор в.в	мг/кг	0.51	
		Ванадий в.в	мг/кг	0.03	
		Вольфрам в.в	мг/кг	<0.05	
		Кадмий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Кобальт в.в	мг/кг	<0.0025	
		Литий в.в	мг/кг	0.03	
		Марганец в.в	мг/кг	0.25	
		Медь в.в	мг/кг	0.07	
		Молибден в.в	мг/кг	0.01	
		Мышьяк в.в	мг/кг	<0.025	
		Никель в.в	мг/кг	<0.025	
		Олово в.в	мг/кг	<0.025	
		Свинец в.в	мг/кг	0.06	
		Фтор в.в	мг/кг	0.66	
		Серебро в.в	мг/кг	<0.0005	
		Стронций в.в	мг/кг	3.42	
		Сурьма в.в	мг/кг	0.04	
		Титан в.в	мг/кг	0.04	
		Фосфор в.в	мг/кг	1.33	
		Ртуть в.в	мг/кг	0.000515	
		Хром в.в	мг/кг	<0.0025	
		Цинк в.в	мг/кг	0.1	
8	Почва Точка отбора № 8 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	4567,2	-
		барий	мг/кг	424,36	-
		бериллий	мг/кг	0,54	-
		бор	мг/кг	62,35	-
		ванадий	мг/кг	23,54	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,15	-
		кобальт	мг/кг	10,24	-

		литий	мг/кг	20,26	-
		марганец	мг/кг	854,21	-
		медь	мг/кг	25,2	-
		молибден	мг/кг	0,9	-
		мышьяк	мг/кг	1,69	-
		никель	мг/кг	23,66	-
		олово	мг/кг	0,81	-
		свинец	мг/кг	12,58	-
		фтор	мг/кг	5,82	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строций	мг/кг	103,26	-
		сурьма	мг/кг	0,92	-
		титан	мг/кг	1254,63	-
		фосфор	мг/кг	624,31	-
		ртуть	мг/кг	0,34	-
		хром	мг/кг	13,22	-
		цинк	мг/кг	26,35	-
		Алюминий в.в	мг/кг	0.3706	
		Барий в.в	мг/кг	0.23	
		Бериллий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Бор в.в	мг/кг	0.24	
		Ванадий в.в	мг/кг	0.09	
		Вольфрам в.в	мг/кг	<0.05	
		Кадмий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Кобальт в.в	мг/кг	<0.0025	
		Литий в.в	мг/кг	0.05	
		Марганец в.в	мг/кг	0.25	
		Медь в.в	мг/кг	0.07	
		Молибден в.в	мг/кг	0.04	
		Мышьяк в.в	мг/кг	<0.025	
		Никель в.в	мг/кг	<0.005	
		Олово в.в	мг/кг	<0.025	
		Свинец в.в	мг/кг	0.08	
		Фтор в.в	мг/кг	0.46	
		Серебро в.в	мг/кг	<0.0005	
		Стронций в.в	мг/кг	3.22	
		Сурьма в.в	мг/кг	0.08	
		Титан в.в	мг/кг	0.04	
		Фосфор в.в	мг/кг	1.36	
		Ртуть в.в	мг/кг	0.00015	
		Хром в.в	мг/кг	<0.0025	
		Цинк в.в	мг/кг	0.63	
9	Почва Точка отбора № 9 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	6568,3	-
		барий	мг/кг	745,36	-
		бериллий	мг/кг	0,58	-
		бор	мг/кг	62,35	-
		ванадий	мг/кг	4,42	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-

		кадмий	мг/кг	0,41	-
		кобальт	мг/кг	4,22	-
		литий	мг/кг	13,32	-
		марганец	мг/кг	563,25	-
		медь	мг/кг	22,34	-
		молибден	мг/кг	0,52	-
		мышьяк	мг/кг	1,02	-
		никель	мг/кг	12,32	-
		олово	мг/кг	1,54	-
		свинец	мг/кг	20,14	-
		фтор	мг/кг	4,33	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строиций	мг/кг	125,56	-
		сурьма	мг/кг	0,37	-
		титан	мг/кг	1023,65	-
		фосфор	мг/кг	325,54	-
		ртуть	мг/кг	0,52	-
		хром	мг/кг	13,32	-
		цинк	мг/кг	16,35	-
		Алюминий в.в	мг/кг	0.3633	
		Барий в.в	мг/кг	0.45	
		Бериллий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Бор в.в	мг/кг	0.26	
		Ванадий в.в	мг/кг	0.12	
		Вольфрам в.в	мг/кг	<0.05	
		Кадмий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Кобальт в.в	мг/кг	<0.0025	
		Литий в.в	мг/кг	0.04	
		Марганец в.в	мг/кг	0.25	
		Медь в.в	мг/кг	0.06	
		Молибден в.в	мг/кг	0.07	
		Мышьяк в.в	мг/кг	<0.025	
		Никель в.в	мг/кг	<0.005	
		Олово в.в	мг/кг	<0.025	
		Свинец в.в	мг/кг	0.02	
		Фтор в.в	мг/кг	0.332	
		Серебро в.в	мг/кг	<0.0005	
		Стронций в.в	мг/кг	3.25	
		Сурьма в.в	мг/кг	0.02	
		Титан в.в	мг/кг	0.03	
		Фосфор в.в	мг/кг	1.32	
		Ртуть в.в	мг/кг	0.0002	
		Хром в.в	мг/кг	<0.0025	
		Цинк в.в	мг/кг	0.09	
10	Почва Точка отбора № 10 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	35820,23	-
		барий	мг/кг	652,32	-
		бериллий	мг/кг	0,55	-
		бор	мг/кг	36,26	-
		ванадий	мг/кг	4,25	-

		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,33	-
		кобальт	мг/кг	5,32	-
		литий	мг/кг	13,26	-
		марганец	мг/кг	623,12	-
		медь	мг/кг	23,66	-
		молибден	мг/кг	0,43	-
		мышьяк	мг/кг	1,46	-
		никель	мг/кг	15,24	-
		олово	мг/кг	1,12	-
		свинец	мг/кг	23,23	-
		фтор	мг/кг	5,12	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строций	мг/кг	85,52	-
		сурьма	мг/кг	0,27	-
		титан	мг/кг	1232,15	-
		фосфор	мг/кг	421,32	-
		ртуть	мг/кг	0,51	-
		хром	мг/кг	12,23	-
		цинк	мг/кг	21,54	-
		Алюминий в.в	мг/кг	0.3347	
		Барий в.в	мг/кг	0.15	
		Бериллий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Бор в.в	мг/кг	0.83	
		Ванадий в.в	мг/кг	0.05	
		Вольфрам в.в	мг/кг	<0.05	
		Кадмий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Кобальт в.в	мг/кг	<0.0025	
		Литий в.в	мг/кг	0.02	
		Марганец в.в	мг/кг	0.15	
		Медь в.в	мг/кг	0.12	
		Молибден в.в	мг/кг	0.07	
		Мышьяк в.в	мг/кг	<0.025	
		Никель в.в	мг/кг	<0.005	
		Олово в.в	мг/кг	<0.025	
		Свинец в.в	мг/кг	0.05	
		Фтор в.в	мг/кг	0.62	
		Серебро в.в	мг/кг	<0.0005	
		Стронций в.в	мг/кг	3.23	
		Сурьма в.в	мг/кг	0.06	
		Титан в.в	мг/кг	0.05	
		Фосфор в.в	мг/кг	1.41	
		Ртуть в.в	мг/кг	0.0003	
		Хром в.в	мг/кг	<0.0025	
		Цинк в.в	мг/кг	0.55	
11	Почва Точка отбора № 11 - граница	алюминий	мг/кг	60873,12	-
		барий	мг/кг	325,15	-
		бериллий	мг/кг	0,56	-

	СЗЗ	бор	мг/кг	31,55	-
		ванадий	мг/кг	12,26	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,32	-
		кобальт	мг/кг	8,15	-
		литий	мг/кг	13,23	-
		марганец	мг/кг	652,32	-
		медь	мг/кг	1,44	-
		молибден	мг/кг	0,56	-
		мышьяк	мг/кг	1,23	-
		никель	мг/кг	7,44	-
		олово	мг/кг	1,54	-
		свинец	мг/кг	15,66	-
		фтор	мг/кг	3,25	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строций	мг/кг	123,45	-
		сурьма	мг/кг	0,18	-
		титан	мг/кг	1232,45	-
		фосфор	мг/кг	604,2	-
		ртуть	мг/кг	0,45	-
		хром	мг/кг	12,36	-
		цинк	мг/кг	14,23	-
		Алюминий в.в	мг/кг	0.3706	
		Барий в.в	мг/кг	0.13	
		Бериллий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Бор в.в	мг/кг	0.21	
		Ванадий в.в	мг/кг	0.12	
		Вольфрам в.в	мг/кг	<0.05	
		Кадмий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Кобальт в.в	мг/кг	<0.0025	
		Литий в.в	мг/кг	0.04	
		Марганец в.в	мг/кг	0.25	
		Медь в.в	мг/кг	0.04	
Молибден в.в	мг/кг	0.02			
Мышьяк в.в	мг/кг	<0.025			
Никель в.в	мг/кг	<0.005			
Олово в.в	мг/кг	<0.025			
Свинец в.в	мг/кг	0.02			
Фтор в.в	мг/кг	0.75			
Серебро в.в	мг/кг	<0.0005			
Стронций в.в	мг/кг	2.23			
Сурьма в.в	мг/кг	0.01			
Титан в.в	мг/кг	0.07			
Фосфор в.в	мг/кг	1.55			
Ртуть в.в	мг/кг	0.0007			
Хром в.в	мг/кг	<0.0025			
Цинк в.в	мг/кг	0.85			
12	Почва	алюминий	мг/кг	48697,8	-

Точка отбора № 12 - граница СЗЗ	барий	мг/кг	325,62	-
	бериллий	мг/кг	0,15	-
	бор	мг/кг	31,26	-
	ванадий	мг/кг	45,23	-
	вольфрам	мг/кг	<5,0	-
	кадмий	мг/кг	0,15	-
	кобальт	мг/кг	10,25	-
	литий	мг/кг	23,34	-
	марганец	мг/кг	502,62	-
	медь	мг/кг	13,32	-
	молибден	мг/кг	0,41	-
	мышьяк	мг/кг	1,12	-
	никель	мг/кг	12,26	-
	олово	мг/кг	0,66	-
	свинец	мг/кг	9,23	-
	фтор	мг/кг	4,21	-
	серебро	мг/кг	<1,0	-
	строций	мг/кг	225,9	-
	сурьма	мг/кг	0,25	-
	титан	мг/кг	1351,42	-
	фосфор	мг/кг	526,32	-
	ртуть	мг/кг	0,12	-
	хром	мг/кг	7,26	-
	цинк	мг/кг	21,36	-
	Алюминий в.в	мг/кг	0.3977	
	Барий в.в	мг/кг	0.36	
	Бериллий в.в	мг/кг	<0.0005	
	Бор в.в	мг/кг	0.21	
	Ванадий в.в	мг/кг	0.12	
	Вольфрам в.в	мг/кг	<0.05	
	Кадмий в.в	мг/кг	<0.0005	
	Кобальт в.в	мг/кг	<0.0025	
	Литий в.в	мг/кг	0.03	
	Марганец в.в	мг/кг	0.15	
	Медь в.в	мг/кг	0.07	
	Молибден в.в	мг/кг	0.05	
	Мышьяк в.в	мг/кг	<0.025	
	Никель в.в	мг/кг	<0.005	
	Олово в.в	мг/кг	<0.025	
	Свинец в.в	мг/кг	0.04	
	Фтор в.в	мг/кг	0.26	
	Серебро в.в	мг/кг	<0.0005	
Стронций в.в	мг/кг	3.55		
Сурьма в.в	мг/кг	0.02		
Титан в.в	мг/кг	0.06		
Фосфор в.в	мг/кг	1.26		
Ртуть в.в	мг/кг	0.0002		
Хром в.в	мг/кг	<0.0025		

		Цинк в.в	мг/кг	<0.12	
13	Почва Точка отбора № 13 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	12597,2	-
		барий	мг/кг	745,36	-
		бериллий	мг/кг	0,26	-
		бор	мг/кг	54,26	-
		ванадий	мг/кг	36,62	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,17	-
		кобальт	мг/кг	6,53	-
		литий	мг/кг	12,33	-
		марганец	мг/кг	215,21	-
		медь	мг/кг	1,47	-
		молибден	мг/кг	0,41	-
		мышьяк	мг/кг	1,23	-
		никель	мг/кг	7,25	-
		олово	мг/кг	1,17	-
		свинец	мг/кг	12,32	-
		фтор	мг/кг	3,22	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строиций	мг/кг	152,32	-
		сурьма	мг/кг	0,21	-
		титан	мг/кг	1326,22	-
		фосфор	мг/кг	321,54	-
		ртуть	мг/кг	0,14	-
		хром	мг/кг	13,23	-
		цинк	мг/кг	22,31	-
		Алюминий в.в	мг/кг	0.2287	
		Барий в.в	мг/кг	0.12	
		Бериллий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Бор в.в	мг/кг	0.19	
		Ванадий в.в	мг/кг	0.13	
		Вольфрам в.в	мг/кг	<0.05	
		Кадмий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Кобальт в.в	мг/кг	<0.0025	
		Литий в.в	мг/кг	0.04	
Марганец в.в	мг/кг	0.12			
Медь в.в	мг/кг	0.05			
Молибден в.в	мг/кг	0.01			
Мышьяк в.в	мг/кг	<0.025			
Никель в.в	мг/кг	<0.005			
Олово в.в	мг/кг	<0.025			
Свинец в.в	мг/кг	0.02			
Фтор в.в	мг/кг	0.49			
Серебро в.в	мг/кг	<0.0005			
Стронций в.в	мг/кг	2.32			
Сурьма в.в	мг/кг	0.01			
Титан в.в	мг/кг	0.06			
Фосфор в.в	мг/кг	1.06			

		Ртуть в.в	мг/кг	0.0002	
		Хром в.в	мг/кг	<0.0024	
		Цинк в.в	мг/кг		
14	Почва Точка отбора № 14 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	66873,8	-
		барий	мг/кг	412,36	-
		бериллий	мг/кг	0,07	-
		бор	мг/кг	63,32	-
		ванадий	мг/кг	32,21	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,06	-
		кобальт	мг/кг	2,55	-
		литий	мг/кг	12,36	-
		марганец	мг/кг	523,32	-
		медь	мг/кг	0,32	-
		молибден	мг/кг	0,15	-
		мышьяк	мг/кг	0,04	-
		никель	мг/кг	0,51	-
		олово	мг/кг	0,07	-
		свинец	мг/кг	2,32	-
		фтор	мг/кг	4,16	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строций	мг/кг	36,26	-
		сурьма	мг/кг	0,75	-
		титан	мг/кг	1336,55	-
		фосфор	мг/кг	254,26	-
		ртуть	мг/кг	0,03	-
		хром	мг/кг	1,32	-
		цинк	мг/кг	15,65	-
		Алюминий в.в	мг/кг	0.3706	
		Барий в.в	мг/кг	0.23	
		Бериллий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Бор в.в	мг/кг	0.03	
		Ванадий в.в	мг/кг	0.04	
		Вольфрам в.в	мг/кг	<0.05	
		Кадмий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Кобальт в.в	мг/кг	<0.0025	
		Литий в.в	мг/кг	0.002	
	Марганец в.в	мг/кг	0.22		
	Медь в.в	мг/кг	0		
	Молибден в.в	мг/кг	0.05		
	Мышьяк в.в	мг/кг	<0.025		
	Никель в.в	мг/кг	<0.005		
	Олово в.в	мг/кг	<0.025		
	Свинец в.в	мг/кг	0.03		
	Фтор в.в	мг/кг	0.36		
	Серебро в.в	мг/кг	<0.0005		
	Стронций в.в	мг/кг	1.55		
	Сурьма в.в	мг/кг	0.004		

		Титан в.в	мг/кг	0.05	
		Фосфор в.в	мг/кг	0.62	
		Ртуть в.в	мг/кг	0.00052	
		Хром в.в	мг/кг	<0.0025	
		Цинк в.в	мг/кг	0.55	
15	Почва Точка отбора № 15 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	65568,8	-
		барий	мг/кг	326,54	-
		бериллий	мг/кг	0,05	-
		бор	мг/кг	43,26	-
		ванадий	мг/кг	28,56	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,05	-
		кобальт	мг/кг	2,26	-
		литий	мг/кг	16,63	-
		марганец	мг/кг	326,54	-
		медь	мг/кг	2,23	-
		молибден	мг/кг	1,26	-
		мышьяк	мг/кг	0,66	-
		никель	мг/кг	5,12	-
		олово	мг/кг	0,16	-
		свинец	мг/кг	13,65	-
		фтор	мг/кг	3,36	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строций	мг/кг	122,55	-
		сурьма	мг/кг	0,26	-
		титан	мг/кг	1635,54	-
		фосфор	мг/кг	235,61	-
		ртуть	мг/кг	0,26	-
		хром	мг/кг	15,2	-
		цинк	мг/кг	23,65	-
		Алюминий в.в	мг/кг	0.3633	
		Барий в.в	мг/кг	0.54	
		Бериллий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Бор в.в	мг/кг	0.06	
		Ванадий в.в	мг/кг	0.06	
		Вольфрам в.в	мг/кг	<0.05	
		Кадмий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Кобальт в.в	мг/кг	<0.0025	
		Литий в.в	мг/кг	0.01	
	Марганец в.в	мг/кг	0.25		
	Медь в.в	мг/кг	0.01		
	Молибден в.в	мг/кг	0.05		
	Мышьяк в.в	мг/кг	<0.025		
	Никель в.в	мг/кг	<0.005		
	Олово в.в	мг/кг	<0.025		
	Свинец в.в	мг/кг	0.06		
	Фтор в.в	мг/кг	0.51		
	Серебро в.в	мг/кг	<0.0005		

		Стронций в.в	мг/кг	0.16	
		Сурьма в.в	мг/кг	0.03	
		Титан в.в	мг/кг	0.08	
		Фосфор в.в	мг/кг	2.26	
		Ртуть в.в	мг/кг	0.00032	
		Хром в.в	мг/кг	<0.0025	
		Цинк в.в	мг/кг	0.55	
16	Почва Точка отбора № 16 - граница СЗЗ	алюминий	мг/кг	68173,1	-
		барий	мг/кг	326,2	-
		бериллий	мг/кг	0,06	-
		бор	мг/кг	60,15	-
		ванадий	мг/кг	35,32	-
		вольфрам	мг/кг	<5,0	-
		кадмий	мг/кг	0,05	-
		кобальт	мг/кг	3,39	-
		литий	мг/кг	10,63	-
		марганец	мг/кг	426,35	-
		медь	мг/кг	1,51	-
		молибден	мг/кг	0,16	-
		мышьяк	мг/кг	0,51	-
		никель	мг/кг	2,33	-
		олово	мг/кг	0,41	-
		свинец	мг/кг	62,32	-
		фтор	мг/кг	6,52	-
		серебро	мг/кг	<1,0	-
		строций	мг/кг	81,18	-
		сурьма	мг/кг	0,78	-
		титан	мг/кг	1532,55	-
		фосфор	мг/кг	216,32	-
		ртуть	мг/кг	0,07	-
		хром	мг/кг	6,44	-
		цинк	мг/кг	19,13	-
		Алюминий в.в	мг/кг	0.3777	
		Барий в.в	мг/кг	0.14	
		Бериллий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Бор в.в	мг/кг	0.44	
		Ванадий в.в	мг/кг	0.06	
		Вольфрам в.в	мг/кг	<0.05	
		Кадмий в.в	мг/кг	<0.0005	
		Кобальт в.в	мг/кг	<0.0025	
		Литий в.в	мг/кг	0.07	
	Марганец в.в	мг/кг	0.25		
	Медь в.в	мг/кг	0.03		
	Молибден в.в	мг/кг	0.04		
	Мышьяк в.в	мг/кг	<0.025		
	Никель в.в	мг/кг	<0.005		
	Олово в.в	мг/кг	<0.025		
	Свинец в.в	мг/кг	0.01		

	Фтор в.в	мг/кг	0.78	
	Серебро в.в	мг/кг	<0.0005	
	Стронций в.в	мг/кг	1.26	
	Сурьма в.в	мг/кг	0.01	
	Титан в.в	мг/кг	0.06	
	Фосфор в.в	мг/кг	1.44	
	Ртуть в.в	мг/кг	0.00045	
	Хром в.в	мг/кг	<0.0025	
	Цинк в.в	мг/кг	0.06	

Заведующий ИЛ		Кыдырбаев Г.А. Ф.И.О.
Техник-лаборант		Турсунбаев К.К. Ф.И.О.

Дата выдачи протокола «24» августа 2024 г.

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

**Испытательной Лаборатории**

«Экологический центр инновации и реинжиниринга»

**Запрещена**

Приложение 7. Результаты исследования подземных вод



Сынак/мобильдік зертханасы  
«Қазақстанский  
Институт Содействия  
Промышленности» ЖШС  
Қазақстан Республикасы  
Қарағанды қ.  
Алалықина, к 12  
БСН 120540019994  
тел.: 8 (7212) 903-074  
e-mail: ecology-info@qnp.kz



Испытательная/ мобильная  
лаборатория  
ТОО «Қазақстанский  
Институт Содействия  
Промышленности»  
Республика Қазақстан  
г. Қарағанда,  
ул. Алалықина, строение 12  
БИН 120540019994  
тел.: 8 (7212) 903-074  
e-mail: ecology-info@qnp.kz

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 4172-4197  
от «30» июня 2022 г.

Наименование, адрес заказчика: г. Топар, ГРЭС «Топар»

Наименование объекта исследования: *подземная вода*

Точка отбора: : *пром.площадка ГРЭС «Топар»*

Основание: *акт отбора проб № 429 от 29.06.2022 г.*

Вид испытаний: *хим. анализ воды*

Дата отбора: *29.06.2022*

Дата начала испытаний: *29.06.2022*

Дата окончания испытаний: *29.06.2022 г.*

Обозначение НД на объекты испытаний: *ГН СЭТОРБ № 155 от 27.05.2015 г.*

Обозначение НД на методы испытаний: *ГОСТ 26449.1-85, ГОСТ 39045-2014, СТ РК 2318-2013,*

*ПНДФ 14.1:2-4.128-98, ГОСТ 3351-74*

Условия окружающей среды: *температура воздуха 22 °С, относительная влажность 31 %, атмосферное давление 754 мм рт. ст.,*

Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей, ед. изм.	Фактическое значение	ПДК
1	2	3	4
1	<i>Проба № 4172, скважина № 28.</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,31	-
	Запах при 20°С, балл	0	-
	Запах при 60°С, балл	0	-
	Прозрачность, см	11	-
	Цветность, град. цв.	24	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,84	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	867	-
	Жесткость общая	1,7	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	518	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	289	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,38	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	10,5	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,097	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	40,1	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	396	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	97,1	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	<5,4	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,63	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,042	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,19	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,64	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,15	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,25	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00043	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	124,256	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0024	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0851	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,029	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,013	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,048	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	<0,023	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,045	-
2	<i>Проба №4173, скважина № 29</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	12,5	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	11	-
	Цветность, град шв.	25	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,67	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1536	-
	Жесткость общая	6,8	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	621	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	415	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	2,01	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	13,1	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	35,2	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	389	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	59	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,6	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,24	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,058	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,27	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,46	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,15	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,32	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00038	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	142,321	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,003	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,054	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,032	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,021	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0011	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,064	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,017	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,067	-
3	Проба №4174, скважина № 30		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,5	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	12	-
	Цветность, град. цв.	22	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,85	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	698	-
	Жесткость общая	9,7	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	304	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	187	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,10	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	9,5	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	163	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	97	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	196,3	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,4	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,58	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,068	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,19	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00031	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	95,265	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0023	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,062	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,031	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,010	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,008	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,042	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,021	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСофт» запрещен

	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,088	
4	<i>Проба №4175 ,скважина № 11</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	10,2	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С,балл	0	-
	Прозрачность ,см	12	-
	Цветность, град цв.	23	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,48	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1201	-
	Жесткость общая	7,9	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	395	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	312	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,56	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	19,4	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,11	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	103,2	-
	Натрий- Калий , мг/дм <sup>3</sup>	284	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	179	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,2	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	2,01	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,15	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,34	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,59	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,20	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,41	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00063	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	112,14	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,095	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,056	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,009	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,059	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,092	-
5	<i>Проба №4176 ,скважина № 11А</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	15,2	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С,балл	0	-
	Прозрачность ,см	13	-
	Цветность, град цв.	25	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,49	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1024	-
	Жесткость общая	2,8	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	324	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	156	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,35	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	13,4	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	14,3	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	310	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	223,1	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	4,3	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,41	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,10	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,36	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,25	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,17	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00033	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	87,144	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,041	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0011	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,071	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,021	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,087	-
6	<i>Проба №4177, скважина № 11Б</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,3	-
	Запах при 20°C, балл	0	-
	Запах при 60°C, балл	0	-
	Прозрачность, см	17	-
	Цветность, град. цв.	22	-
	Водородный показатель, ед. pH	7,79	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1544	-
	Жесткость общая	8,4	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	405	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	379	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,52	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	14,2	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	82,4	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	264	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	128,4	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	3,2	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,24	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСол» запрещен

	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,042	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,08	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,62	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,21	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,17	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00043	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	82,114	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,040	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,021	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0011	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,070	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,091	-
7	<i>Проба №4178, скважина № 12</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,42	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	15	-
	Цветность, град. цв.	12	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,65	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1523	-
	Жесткость общая	17,0	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	682	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	521	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,41	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	12,4	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	221	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	323	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	167	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,2	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,32	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,062	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,29	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,21	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,17	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00043	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	82,114	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанием.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,041	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,023	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,042	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,018	-
8	<i>Проба №4179, скважина №13</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	15,4	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	18	-
	Цветность, град. цв.	26	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,58	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	501	-
	Жесткость общая	2,4	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	154	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	319	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,02	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	9,0	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	54,2	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	187	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	67,8	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,1	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,32	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,10	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,21	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,21	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,038	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,24	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00048	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	23,112	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,051	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,019	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,015	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,039	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,021	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,054	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСофт» запрещен

9	<i>Проба №4180, скважина № 14</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	2,1	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	21	-
	Цветность, град.цв.	20	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,62	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	165	-
	Жесткость общая	3,2	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	95,2	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	21,2	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	0,91	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	5,24	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,49	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	39,4	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	13,5	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	119	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,4	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,38	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,068	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,24	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,21	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,19	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,28	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00068	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	65,112	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,09	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,020	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,014	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,042	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,051	-
10	<i>Проба №4181, скважина № 15</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	13,01	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	14	-
	Цветность, град.цв.	22	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,26	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	452	-
	Жесткость общая, °Ж	5,1	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	121	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
 ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	151	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,05	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,62	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	36,4	-
	Натрий- Калий , мг/дм <sup>3</sup>	64,5	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	87,5	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,3	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,23	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	0,72	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,10	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00052	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	61,245	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,014	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,036	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,049	-
11	<i>Проба №4182, скважина № 17</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	8,62	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	12	-
	Цветность, град. цв.	21	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,63	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1285	-
	Жесткость общая, <sup>0</sup> Ж	10,9	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	406	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	245	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,86	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	10,6	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	142,1	-
	Натрий- Калий , мг/дм <sup>3</sup>	131	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	97,6	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,2	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,67	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,067	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИиСоф» запрещен

	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,64	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,15	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,23	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00048	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	61,631	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0022	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,07	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,023	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,015	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,042	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,023	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,051	-
12	<i>Проба №4183, скважина № 18</i>		
	Взвешанные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,32	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	21	-
	Цветность, град. ив.	15	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,74	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	821	-
	Жесткость общая, °Ж	5,4	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	298	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	331	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,33	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	10,5	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	49,6	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	263	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	113	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,3	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,54	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,10	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,29	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,21	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00028	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	87,411	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,06	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИиСоП» запрещен

	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,019	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,031	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,075	-
13	<i>Проба №4184, скважина № 19</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	3,32	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	15	-
	Цветность, град. пв.	20	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,62	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	685	-
	Жесткость общая, °Ж	3,4	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	241	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	321	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,0	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	12,4	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	25,6	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	264	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	65,4	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,3	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	2,10	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,064	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,20	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,02	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,10	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,28	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00046	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	56,321	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,06	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,032	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,031	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,065	-
14	<i>Проба №4185, скважина № НС6</i>		

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

	Взвешанные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	13,2	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	13	-
	Цветность, град.цв.	22	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,42	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1232	-
	Жесткость общая, °Ж	8,4	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	412	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	274	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,42	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	9,10	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	115,4	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	223	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	96,4	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,3	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,84	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,62	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,52	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,10	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,28	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00046	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	48,521	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,051	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,033	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,034	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,069	-
15	<i>Проба №4186, скважина № НС7</i>		
	Взвешанные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	9,41	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	12	-
	Цветность, град.цв.	27	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,63	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1304	-
	Жесткость общая, °Ж	10,01	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	432	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	386	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
 ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,34	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	12,2	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	110,2	-
	Натрий- Калий , мг/дм <sup>3</sup>	265	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	68,4	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,3	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,65	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,27	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,59	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,17	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,42	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00055	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	53,211	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,065	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,021	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,035	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,054	-
16	<i>Проба №4187, скважина № НС9</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	10,5	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность ,см	11	-
	Цветность, град цв.	28	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,64	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	986	-
	Жесткость общая , <sup>0</sup> Ж	5,7	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	487	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	245	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,65	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	17,5	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	49,3	-
	Натрий- Калий , мг/дм <sup>3</sup>	274	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	52,1	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,3	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,42	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,25	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИиСоИ» запрещен

	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,54	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,09	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,42	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00055	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	51,231	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,196	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,021	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,002	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,051	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,059	-
17	<i>Проба №4188, скважина № НС12</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,62	-
	Запах при 20°С, балл	0	-
	Запах при 60°С, балл	0	-
	Прозрачность, см	15	-
	Цветность, град. цв.	26	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,65	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1056	-
	Жесткость общая, °Ж	7,45	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	431	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	305	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,03	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	9,5	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	94,2	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	264	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	72,4	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	1,12	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,23	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,11	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,17	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,40	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,11	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,31	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00055	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	63,511	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,085	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,002	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИиСоП» запрещен

	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,051	-
	Галлий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,041	-
18.	<i>Проба №4189, скважина № НС8</i>		
	Взвешанные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,68	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	14	-
	Цветность, град. цв.	27	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,55	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1216	-
	Жесткость общая, <sup>0</sup> Ж	7,35	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	425	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	286	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,01	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	8,2	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	74,2	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	234	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	69,4	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	1,10	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,21	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,10	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,15	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,34	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,14	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,30	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00055	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	59,41	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,072	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,021	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,002	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,046	-
	Галлий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,058	-
19.	<i>Проба №4190, скважина № НС10</i>		
	Взвешанные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,25	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	14	-
	Цветность, град цв.	27	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,55	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	956	-
	Жесткость общая, <sup>0</sup> Ж	7,22	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	347	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	196	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,01	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,2	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	64,2	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	194	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	58,4	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	1,10	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	11,1	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,10	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,19	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,42	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,18	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,36	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00055	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	61,211	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,069	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,002	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,034	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,031	-
20	<i>Проба №4191, скважина № НС11</i>		
	Взвешанные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,15	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	15	-
	Цветность, град цв.	25	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,27	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	846	-
	Жесткость общая, <sup>0</sup> Ж	7,20	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	345	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	223	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,01	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИиСоП» запрещен

	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,1	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	61,2	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	98,4	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	61,4	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	1,10	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	10,3	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,10	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,25	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,63	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,42	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00051	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	24,105	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,072	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,002	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,031	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,039	-
21	<i>Проба №4192 - родник</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,40	-
	Запах при 20°C, балл	0	-
	Запах при 60°C, балл	0	-
	Прозрачность, см	20	-
	Цветность, град. цв.	15	-
	Водородный показатель, ед. pH	7,62	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	845	-
	Жесткость общая, °Ж	4,1	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	221	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	234	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,06	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,63	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	25,3	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	209	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	148	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,0	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,74	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,04	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,17	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,39	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,18	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,25	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00025	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	35,114	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,095	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,032	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,010	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,048	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,058	-
22	<i>Проба №4193, дренажный канал</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,19	-
	Запах при 20 <sup>o</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>o</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	20	-
	Цветность, град. цв.	12	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,65	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1485	-
	Жесткость общая, <sup>o</sup> Ж	14,6	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	701	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	502	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,38	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	13,1	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	198,6	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	354	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	142	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,0	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	2,10	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,075	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,11	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,10	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,087	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,21	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00025	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	43,202	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,093	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,032	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,0096	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанием.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИзСоП» запрещен

	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,041	
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,0026	
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,078	
23	<i>Проба №4194, дренажный канал</i>		
	Взвешанные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	0,95	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Запах при 60 <sup>0</sup> С, балл	0	-
	Прозрачность, см	22	-
	Цветность, град шв.	8	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,85	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	1563	-
	Жесткость общая, <sup>0</sup> Ж	15,3	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	574	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	412	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,52	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	12,1	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,53	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	214,2	-
	Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	143	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	126	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,0	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,62	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,064	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,34	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,083	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,20	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00055	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	56,112	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,065	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,016	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,047	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,0023	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,072	-
24	<i>Проба №4195, золоотвал</i>		
	Взвешанные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,02	-
	Запах при 20 <sup>0</sup> С, балл	0	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

Запах при 60°C, балл	0	-
Прозрачность, см	22	-
Цветность, град шв.	8	-
Водородный показатель, ед. pH	7,64	-
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	876	-
Жесткость общая, °Ж	7,8	-
Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	332	-
Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	364	-
Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,10	-
Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,65	-
Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,42	-
Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	102,3	-
Натрий- Калий, мг/дм <sup>3</sup>	334	-
Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	89,6	-
Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,4	-
Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,85	-
Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,059	-
Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,18	-
Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,15	-
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,010	-
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00059	-
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	25,324	-
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,089	-
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,014	-
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,052	-
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,0025	-
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,084	-
25 <i>Проба №4196, отстаивик</i>		
Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,15	-
Запах при 20°C, балл	0	-
Запах при 60°C, балл	0	-
Прозрачность, см	21	-
Цветность, град шв.	9	-
Водородный показатель, ед. pH	7,82	-
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	989	-
Жесткость общая, °Ж	8,5	-
Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	452	-
Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	301	-
Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,14	-
Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,10	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанием.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен

	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	112,1	-
	Натрий- Калий , мг/дм <sup>3</sup>	246	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	121	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,4	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,84	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,074	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,20	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,0121	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00062	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	32,114	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0836	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,020	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,011	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,057	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,0025	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,089	-
26	<i>Проба №4197, пруд-отстойник</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	0,85	-
	Запах при 20°C, балл	0	-
	Запах при 60°C, балл	0	-
	Прозрачность, см	21	-
	Цветность, град шв.	12	-
	Водородный показатель, ед. рН	7,49	-
	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	964	-
	Жесткость общая, °Ж	8,6	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	463	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	342	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,86	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	9,4	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,78	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	113,4	-
	Натрий- Калий , мг/дм <sup>3</sup>	297	-
	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	78,4	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,4	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,75	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,059	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,10	-
	Активированная кремне-кислота (по Si), мг/дм <sup>3</sup>	1,41	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,017	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСофт» запрещен

Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,15	-
Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00022	-
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	30,144	-
Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0716	-
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,020	-
Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,013	-
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,078	-
Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,0025	-
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,067	-

Ответственные за проведение  
испытаний и подготовку протокола:

Буркитбаева А.К.  
(Ф.И.О.)

Начальник испытательной лаборатории: Нурмагамбетов А.М.

(Ф.И.О.)



(подпись)

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанием.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещен



Сынақ/мобильдік зертханасы  
«Қазақстанский  
Институт Содействия  
Промышленности» ЖШС  
Қазақстан Республикасы  
Қарағанды қ.  
Алашқина, к 12  
БСН 120540019994  
тел.: 8 (7212) 903-074  
e-mail: ecology-info@qnp.kz



Испытательная/ мобильная  
лаборатория  
ТОО «Қазақстанский  
Институт Содействия  
Промышленности»  
Республика Казахстан  
г. Қарағанда,  
ул. Алашқина, строение 12  
БИН 120540019994  
тел.: 8 (7212) 903-074  
e-mail: ecology-info@qnp.kz

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 3380-3405  
от «24» июня 2023 г.

Наименование, адрес заказчика: *г. Топар, ТОО «ГРЭС Топар»*

Наименование объекта исследования: *вода техническая*

Точка отбора: *«ГРЭС Топар»*

Основание: *акт отбора проб №666 от 19.06.2023 г.*

Вид испытаний: *хим. анализ воды*

Дата отбора: *19.06.2023 г.*

Дата начала испытаний: *20.06.2023 г.*

Дата окончания испытаний: *24.06.2023 г.*

Обозначение НД на объекты испытаний: *Действующие заключения государственной экологической экспертизы ТОО «ГРЭС Топар»*

Обозначение НД на методы испытаний: *ГОСТ 26449.1-85, РД 52.24.420.2006, ПНД Ф 14.1:2-4.128-98*

Условия окружающей среды: *температура воздуха +22°C, относительная влажность 52 %, атмосферное давление 719 мм рт.ст.*

Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей, ед. изм	Фактически с значение	ПДС
1	2	3	
2	<i>Проба №3380, сводится №28</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,9	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	14	-
	Цветность	24	-
	рН	7,89	-
	Сухой остаток	864	-
	Жесткость	1,9	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	521	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	291	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,41	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	10,4	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	42,2	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	397	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	99,7	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	<5	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,99	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,042	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,4	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «KazIncOP» запрещена.

	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,63	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,19	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,25	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00041	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	126,1	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0023	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,085	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,032	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,045	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,044	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	<0,02	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,044	-
3	<i>Проба №3381, Скважина № 29</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	14,2	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	13	-
	Цветность	23	-
	рН	7,67	-
	Сухой остаток	1551	-
	Жесткость	5,8	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	617	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	416	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	4	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	14,7	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	33	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	364	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	54	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,6	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,16	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,054	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,24	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,47	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,11	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,35	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00033	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	142,101	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,056	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,035	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,066	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,013	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,061	-
4	<i>Проба №3382, Скважина № 30</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,4	-
	Запах при 20 С	0	0
	Запах при 60 С	0	0
	Прозрачность	16	0
	Цветность	24	0
	pH	7,83	0
	Сухой остаток	676	0
	Жесткость	9,7	0
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	311	0
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	184	0
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,13	0
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	10,1	0
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,16	0
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	164	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	98	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	196,3	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,5	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,54	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,068	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,22	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00031	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	95,215	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0022	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,006	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,032	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,011	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,044	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,086	-
5	<i>Проба № 3383, Скважина № 11</i>		
	Взвешенные вещества	10,4	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	14	-
	Цветность	24	-
	pH	7,45	-
	Сухой остаток	1212	-
	Жесткость	8,1	-
	Сульфаты	365	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная переписка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазНИСОН» запрещена.

	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	312	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,55	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	19,3	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	99,6	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	284	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	176	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,3	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	2,03	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,16	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,35	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,56	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,42	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00062	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	104,5	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0023	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0092	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,058	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,009	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,0561	-
	Талий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,026	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,094	-
6	<i>Проба №3384, Скважина № 11а</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	13,9	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	13	-
	Цветность	27	-
	рН	7,35	-
	Сухой остаток	1052	-
	Жесткость	2,4	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	314	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	154	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,37	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	14,6	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	16,33	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	320	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	224,2	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	4,9	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,42	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,18	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,35	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,26	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «KazInCoil» запрещена.

	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,2	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00033	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	87,136	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,21	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,049	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0011	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,073	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,023	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,084	-
7	<i>Проба №3385, Сковажина № 116</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,69	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	20	-
	Цветность	24	-
	рН	7,72	-
	Сухой остаток	1604	-
	Жесткость	8,6	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	412	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	326	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,53	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	15,1	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	87,9	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	266	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	129,9	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	3,4	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,25	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,044	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,69	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,21	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,19	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00044	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	85,751	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0021	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,042	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,026	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,075	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазНиСоИ» запрещена.

	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,094	-
8	<i>Проба №3386, Скважина № 12</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,46	-
	Запах при 20 С	0	0
	Запах при 60 С	0	0
	Прозрачность	17	0
	Цветность	12	0
	рН	7,65	0
	Сухой остаток	1541	0
	Жесткость	19	0
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	6669	
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	526	0
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,42	0
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	13,9	0
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	231	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	320	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	177	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,4	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,37	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,058	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,14	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,31	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,19	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00043	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	82,114	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,09	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,042	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,044	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	-
9	<i>Проба №3387, Скважина № 13</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	16,1	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	20	-
	Цветность	24	-
	рН	7,54	-
	Сухой остаток	502	-
	Жесткость	2,6	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	162	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	317	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,04	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	9,4	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазНиСоП» запрещена.

	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,2	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	57,1	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	187	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	66,2	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,4	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,33	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,22	-
	Алюминий мг/дм <sup>3</sup>	0,04	-
	Барий мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее) мг/дм <sup>3</sup>	0,26	-
	Кадмий мг/дм <sup>3</sup>	0,00048	-
	Калий мг/дм <sup>3</sup>	23,112	-
	Кобальт мг/дм <sup>3</sup>	<0,0023	-
	Марганец мг/дм <sup>3</sup>	0,052	-
	Медь мг/дм <sup>3</sup>	0,021	-
	Молибден мг/дм <sup>3</sup>	0,016	-
	Мышьяк мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций мг/дм <sup>3</sup>	0,04	-
	Талий мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Цинк мг/дм <sup>3</sup>	0,054	-
10	<i>Проба №3388, Скважина № 14</i>		
	Взвешенные вещества мг/дм <sup>3</sup>	2,3	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	23	-
	Цветность	22	-
	pH	7,64	-
	Сухой остаток	167	-
	Жесткость	300	-
	Сульфаты мг/дм <sup>3</sup>	97,2	-
	Хлориды мг/дм <sup>3</sup>	22,2	-
	Аммиак и ионы аммония мг/дм <sup>3</sup>	0,93	-
	Нитраты мг/дм <sup>3</sup>	5,24	-
	Нитриты мг/дм <sup>3</sup>	0,51	-
	Кальций мг/дм <sup>3</sup>	39,7	-
	Натрий-Калий мг/дм <sup>3</sup>	14,1	-
	Гидрокарбонат мг/дм <sup>3</sup>	110	-
	Карбонаты мг/дм <sup>3</sup>	5,4	-
	Окисляемость перманганатная мг/дм <sup>3</sup>	1,4	-
	Железо (II) мг/дм <sup>3</sup>	0,061	-
	Железо (III) мг/дм <sup>3</sup>	0,25	-
	Активированная кремне-кислота мг/дм <sup>3</sup>	1,23	-
	Алюминий мг/дм <sup>3</sup>	0,21	-
	Барий мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общ. мг/дм <sup>3</sup> ее)	0,22	-
	Кадмий мг/дм <sup>3</sup>	0,00058	-
	Калий мг/дм <sup>3</sup>	61,013	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная переписка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Кобальт мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Медь мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Молибден мг/дм <sup>3</sup>	0,02	-
	Мышьяк мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций мг/дм <sup>3</sup>	0,044	-
	Таллий мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром мг/дм <sup>3</sup>	0,026	-
	Цинк мг/дм <sup>3</sup>	0,053	-
11	<i>Проба №3389, Скважина № 15</i>		
	Взвешенные вещества мг/дм <sup>3</sup>	13,04	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	17	-
	Цветность	25	-
	pH	7,25	-
	Сухой остаток	455	-
	Жесткость	5,6	-
	Сульфаты мг/дм <sup>3</sup>	131	-
	Хлориды мг/дм <sup>3</sup>	153	-
	Аммиак и ионы аммония мг/дм <sup>3</sup>	1,07	-
	Нитраты мг/дм <sup>3</sup>	7,64	-
	Нитриты мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Кальций мг/дм <sup>3</sup>	38,2	-
	Натрий-Калий мг/дм <sup>3</sup>	65,6	-
	Гидрокарбонат мг/дм <sup>3</sup>	89,4	-
	Карбонаты мг/дм <sup>3</sup>	5,9	-
	Окисляемость перманганатная мг/дм <sup>3</sup>	0,24	-
	Железо (II) мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Железо (III) мг/дм <sup>3</sup>	0,24	-
	Активированная кремне-кислота мг/дм <sup>3</sup>	0,74	-
	Алюминий мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Барий мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее) мг/дм <sup>3</sup>	0,24	-
	Кадмий мг/дм <sup>3</sup>	0,00052	-
	Калий мг/дм <sup>3</sup>	61,247	-
	Кобальт мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Медь мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Молибден мг/дм <sup>3</sup>	0,016	-
	Мышьяк мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций мг/дм <sup>3</sup>	0,039	-
	Таллий мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-
	Цинк мг/дм <sup>3</sup>	0,044	-
12	<i>Проба №3390, Скважина № 17</i>		
	Взвешенные вещества мг/дм <sup>3</sup>	8,59	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «KazHyCoIl» запрещена.

	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	14	-
	Цветность	25	-
	pH	7,61	-
	Сухой остаток	1347	-
	Жесткость	11,7	-
	Сульфаты мг/дм <sup>3</sup>	412	-
	Хлориды мг/дм <sup>3</sup>	243	-
	Аммиак и ионы аммония мг/дм <sup>3</sup>	1,85	-
	Нитраты мг/дм <sup>3</sup>	11,2	-
	Нитриты мг/дм <sup>3</sup>	0,2	-
	Кальций мг/дм <sup>3</sup>	140,1	-
	Натрий-Калий мг/дм <sup>3</sup>	134	-
	Гидрокарбонат мг/дм <sup>3</sup>	95,2	-
	Карбонаты мг/дм <sup>3</sup>	5,3	-
	Окисляемость перманганатная мг/дм <sup>3</sup>	1,64	-
	Железо (II) мг/дм <sup>3</sup>	0,066	-
	Железо (III) мг/дм <sup>3</sup>	0,14	-
	Активированная кремне-кислота мг/дм <sup>3</sup>	1,643	-
	Алюминий мг/дм <sup>3</sup>	0,15	-
	Барий мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее) мг/дм <sup>3</sup>	0,25	-
	Кадмий мг/дм <sup>3</sup>	0,00043	-
	Калий мг/дм <sup>3</sup>	59,881	-
	Кобальт мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Марганец мг/дм <sup>3</sup>	0,09	-
	Медь мг/дм <sup>3</sup>	0,026	-
	Молибден мг/дм <sup>3</sup>	0,018	-
	Мышьяк мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций мг/дм <sup>3</sup>	0,046	-
	Таллий мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром мг/дм <sup>3</sup>	0,025	-
	Цинк мг/дм <sup>3</sup>	0,058	-
13	<i>Проба №3391. Скважина № 18</i>		
	Взвешенные вещества мг/дм <sup>3</sup>	1,33	-
	Запах при 20 С	0	0
	Запах при 60 С	0	0
	Прозрачность	27	0
	Цветность	19	0
	pH	7,76	0
	Сухой остаток	829	0
	Жесткость	5,3	0
	Сульфаты мг/дм <sup>3</sup>	299	0
	Хлориды мг/дм <sup>3</sup>	330	0
	Аммиак и ионы аммония мг/дм <sup>3</sup>	1,33	0
	Нитраты мг/дм <sup>3</sup>	10,04	0
	Нитриты мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0
	Кальций мг/дм <sup>3</sup>	51,1	-
	Натрий-Калий мг/дм <sup>3</sup>	256	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная переписка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазНнСоП» запрещена.

	Гидрокарбонат мг/дм <sup>3</sup>	113	-
	Карбонаты мг/дм <sup>3</sup>	5,4	-
	Окисляемость перманганатная мг/дм <sup>3</sup>	1,56	-
	Железо (II) мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Железо (III) мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Активированная кремне-кислота мг/дм <sup>3</sup>	1,27	-
	Алюминий мг/дм <sup>3</sup>	0,21	-
	Барий мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее) мг/дм <sup>3</sup>	0,23	-
	Кадмий мг/дм <sup>3</sup>	0,00028	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	86,211	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,07	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,03	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,031	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,073	-
14	<i>Проба №3392, Скважина № 19</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	3,39	-
	Запах при 20 С	0	0
	Запах при 60 С	0	0
	Прозрачность	19	0
	Цветность	19,9	0
	pH	7,69	0
	Сухой остаток	684	0
	Жесткость	3,5	0
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	242	0
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	320	0
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	2	0
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	14,2	0
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	22,8	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	26,5	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	64,4	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,7	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	2,13	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,064	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,29	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,03	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,231	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00046	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	53,411	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,041	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «KazInCoP» запрещена.

	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,033	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,064	-
15	<i>Проба №3393, Скважина № НС6</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	13,4	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	15	-
	Цветность	24	-
	рН	7,43	-
	Сухой остаток	1226	-
	Жесткость	8,3	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	412	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	280	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,43	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	9,14	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,2	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	110,3	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	227	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	96,6	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,4	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,86	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,14	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,64	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,54	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00046	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	48,501	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0022	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,053	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,035	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,003	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,023	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,04	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,056	-
16	<i>Проба №3394, Скважина № НС7</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	9,43	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	13	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Цветность	30	
	pH	7,65	
	Сухой остаток	13,16	
	Жесткость	10,03	
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	427	
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	374	
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,39	
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	12,4	
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	120,5	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	263	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	68,1	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,5	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,64	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,29	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,47	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,15	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,43	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00055	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	52,416	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0023	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,063	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,006	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,033	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,026	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,053	-
17	<i>Проба №3395. Скважина № НС9</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	10,6	-
	Запах при 20 С	0	
	Запах при 60 С	0	
	Прозрачность	13	
	Цветность	30	
	pH	7,64	
	Сухой остаток	983	
	Жесткость	5,7	
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	483	
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	242	
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,64	
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	17,4	
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	50,5	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	265	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	49,1	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,31	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,34	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИП ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,17	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,27	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,57	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,44	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00058	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	51,205	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,247	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,022	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,02	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,061	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,049	-
18	<i>Проба №3396, Скважина № НС12</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,65	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	21	-
	Цветность	28	-
	рН	7,64	-
	Сухой остаток	1053	-
	Жесткость	7,44	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	433	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	307	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,05	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	9,7	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	94,4	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	266	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	72,6	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	1,14	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,25	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,19	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,42	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,33	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00058	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	63,51	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,085	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,031	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИиСоП» запрещена.

	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,061	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,029	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,043	-
19	<i>Проба №3397, Скважина № НС8</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,7	-
	Запах при 20 С	0	
	Запах при 60 С	0	
	Прозрачность	16	
	Цветность	29	
	рН	7,57	
	Сухой остаток	1218	
	Жесткость	7,37	
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	427	
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	284	
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,03	
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	8,4	
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	03	
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	75,6	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	239	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	70,2	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	1,22	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,3	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,19	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,17	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,34	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,14	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,32	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00052	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	5747	
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0022	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,074	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,045	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,023	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,055	-
20	<i>Проба №3398, Скважина № НС10</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,29	-
	Запах при 20 С	0	
	Запах при 60 С	0	
	Прозрачность	15	
	Цветность	27	
	рН	7,56	
	Сухой остаток	954	

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИП ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Жесткость	7,26	
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	343	
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	207	
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,11	
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,6	
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	61,9	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	192	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	60,3	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	1,12	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	11,3	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,12	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,27	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,5	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,16	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,47	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00055	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	58,623	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0022	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,077	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,034	-
	Талий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,032	-
21	<i>Проба №3399, Скважина № ПС11</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	7,2	-
	Запах при 20 С	0	
	Запах при 60 С	0	
	Прозрачность	17	
	Цветность	27	
	рН	7,26	
	Сухой остаток	836	
	Жесткость	7,23	
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	346	
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	223	
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,07	
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,4	
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	61,5	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	98,1	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	63,1	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	2,1	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	10,9	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,29	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,68	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазНиСоП» запрещена.

	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,26	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,42	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00051	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	24,11	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,03	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,004	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,038	-
	Талий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	-
22	<i>Проба №3400, Родник</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,42	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	22	-
	Цветность	17	-
	pH	7,64	-
	Сухой остаток	847	-
	Жесткость	4,2	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	223	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	235	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,08	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,65	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	26,5	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	210	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	151	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,6	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,76	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,02	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,19	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,41	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,2	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,27	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00025	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	35,114	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,093	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,034	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,012	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,045	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИП ТОО «KazHyCoIP» запрещена.

	Галлий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,06	-
23	<i>Проба №3401, Дренажный канал</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,21	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	22	-
	Цветность	14	-
	pH	7,67	-
	Сухой остаток	1487	-
	Жесткость	16,7	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	703	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	513	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,4	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	14,1	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,2	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	196,4	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	356	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	140	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,3	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	2,11	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,076	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,13	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,12	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,089	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,23	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00025	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	43,204	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0027	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0934	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,034	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,0098	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,043	-
	Галлий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,074	-
	<i>Проба №3402, Дренажный канал</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	0,95	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	24	-
	Цветность	8	-
	pH	7,82	-
	Сухой остаток	1533	-
	Жесткость	16,2	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	577	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	421	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,54	
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	12,3	
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,57	
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	216,4	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	143	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	131	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,5	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,71	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,07	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,16	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,31	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,082	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,22	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00055	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	56,122	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,067	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,018	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,049	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,0023	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,74	-
24	<i>Проба №3403, Золотват</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,04	-
	Запах при 20 С	0	
	Запах при 60 С	0	
	Прозрачность	24	
	Цветность	10	
	рН	7,7	
	Сухой остаток	879	
	Жесткость	8,1	
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	332	
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	362	
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,12	
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,67	
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,044	
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	102,5	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	336	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	90,5	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,6	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,87	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,061	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,2	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,2	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,24	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанием.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00059	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	25,149	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,077	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,027	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,0116	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,054	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,0024	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,085	-
25	<i>Проба №3404, Отстойник</i>		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	1,4	-
	Запах при 20 С	0	-
	Запах при 60 С	0	-
	Прозрачность	22	-
	Цветность	11	-
	pH	7,85	-
	Сухой остаток	967	-
	Жесткость	8,7	-
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	454	-
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	303	-
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,16	-
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	7,12	-
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,3	-
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	112,2	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	250	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	122	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	5,6	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,86	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,076	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,14	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,22	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,0121	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,24	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00062	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	32,119	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0025	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0839	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,026	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,059	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,0025	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,087	-

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанием.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

ИЛ ТОО «КазИнСоП» запрещена.

26	Проба №3405. Пруд-отстойник		
	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	0,82	-
	Запах при 20 С	0	
	Запах при 60 С	0	
	Прозрачность	23	
	Цветность	12	
	pH	7,4	
	Сухой остаток	970	
	Жесткость	8,8	
	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	462	
	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	343	
	Аммиак и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	1,88	
	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	9,6	
	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,76	
	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	119,6	-
	Натрий-Калий, мг/дм <sup>3</sup>	2845	-
	Гидрокарбонат, мг/дм <sup>3</sup>	79,1	-
	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	6,1	-
	Окисляемость перманганатная, мг/дм <sup>3</sup>	1,77	-
	Железо (II), мг/дм <sup>3</sup>	0,065	-
	Железо (III), мг/дм <sup>3</sup>	0,16	-
	Активированная кремне-кислота, мг/дм <sup>3</sup>	1,35	-
	Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	-
	Барий, мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	-
	Железо (общее), мг/дм <sup>3</sup>	0,19	-
	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00022	-
	Калий, мг/дм <sup>3</sup>	30,148	-
	Кобальт, мг/дм <sup>3</sup>	<0,0021	-
	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,075	-
	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,024	-
	Молибден, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	-
	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	-
	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	-
	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	-
	Селен, мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	-
	Стронций, мг/дм <sup>3</sup>	0,076	-
	Таллий, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	-
	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,0022	-
	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,062	-

Ответственные за проведение  
испытаний и подготовку протокола:

Разумов Л.В.

(Ф.И.О.)

Начальник испытательной лаборатории:

Нурмагамбетова

(Ф.И.О.)



Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения  
ИЛ ТОО «КазИнСоил» запрещена.



Испытательная лаборатория ТОО «Экологический центр инновации  
и реинжиниринга»  
080000, Республика Казахстан, г. Тараз, ул. Колбасшы Койкельды, 55

Аттестат аккредитации №KZ.T.08.1489 от «12» сентября 2024 года  
действителен до «12» сентября 2029 года

**ПРОТОКОЛ №219**  
**РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ**  
от «21» октября 2024 г.

Лист 1 из 22

Заказчик	ТОО «ГРЭС Топар»
Вид продукции	Подземная вода
Место отбора проб	ТОО «ГРЭС Топар», РК, Карагандинская обл., Абайский р/н, п. Топар, учётный квартал 060, строение 29 <i>золоотвал</i>
Основание испытания	Договор №P2200008365 от 12.03.2024 года
Дата начала испытаний	«14» октября 2024 г.
Дата окончания проведения испытаний	«14» октября 2024 г.
Обозначение НД на продукцию испытаний	-

### УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Температура, С°	+13	Давление, мм. рт. ст.	708
Относительная влажность, %	50	Направление, скорость ветра	ЮЗ, 5,9 м/сек

**Примечание: без печати ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**  
ТОО «Экологический центр инновации реинжиниринга» протокол не действителен.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Точки отбора проб, координаты (долгота и широта)	Наименование загрязняющих веществ	Предельно допустимая концентрация (максимально разовая, мг/дм <sup>3</sup> )	Фактическая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>
1	2	3	4
Водохранилище	БПК	2	1,98
	Хлориды	100	97
	Сульфаты	300	203
	Взвешенные вещества	0,25	0,05
	Нефтепродукты	0,054	0,054
Скважина 28	Взвешенные вещества	0	7,3
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	11
	Цветность, градус	0	22
	РН	0	7,82
	Сухой остаток	0	862
	Жесткость общая	0	1,5
	Сульфаты	0	513
	Хлориды	0	282
	Аммиак	0	1,36
	Нитраты	0	10,8
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	40,2
	Натрий	0	395
	Гидрокарбонаты	0	97,8
	Карбонаты	0	5,4
	[Окисляемость перманганатная	0	1,65
	Железо (2+)	0	0,043
	Железо (3+)	0	0,2
	Активированная кремне кислота	0	1,61
	Алюминий	0	0,17
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,23
	Кадмий	0	0,00041
	Калий	0	124,11
	Кобальт	0	0,0023
	Марганец	0	0,085
	Медь	0	0,032
	Молибден	0	0,045
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,0001
Селен	0	0,002	
Стронций	0	0,042	
Таллий	0	0,0001	
Хром	0	0,021	
Цинк	0	0,042	

Скважина 29	Взвешенные вещества	0	12,2
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	72,76736
	Прозрачность	0	11
	Цветность, градус	0	21
	РН	0	7,65
	Сухой остаток	0	1540
	Жесткость общая	0	6,2
	Сульфаты	0	620
	Хлориды	0	413
	Аммиак	0	2
	Нитраты	0	12,8
	Нитриты	0	0,11
	Кальций	0	35
	Натрий	0	367
	Гидрокарбонаты	0	52
	Карбонаты	0	5,4
	Окисляемость перманганатная	0	1,14
	Железо (2+)	0	0,052
	Железо (3+)	0	0,22
	Активированная кремне кислота	0	1,45
	Алюминий	0	0,13
	Барий (валовое содержание)	0	0,01
	Железо общее	0	0,32
	Кадмий	0	0,00033
	Калий	0	142,101
	Кобальт	0	0,002
	Марганец	0	0,054
	Медь	0	0,034
	Молибден	0	0,02
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,004
	Свинец	0	0,001
Селен	0	0,002	
Стронций	0	0,066	
Таллий	0	0,00001	
Хром	0	0,011	
Цинк	0	0,06	
Скважина 30	Взвешенные вещества	0	1,4
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	14
	Цветность, градус	0	22
	РН	0	7,81
	Сухой остаток	0	674
	Жесткость общая	0	9,3
	Сульфаты	0	309
	Хлориды	0	182
	Аммиак	0	1,11

	Нитраты	0	9,4
	Нитриты	0	0,12
	Кальций	0	160
	Натрий	0	95
	Гидрокарбонаты	0	196,3
	Карбонаты	0	5,3
	Окисляемость	0	1,52
	Железо (2+)	0	0,068
	Железо (3+)	0	0,11
	Активированная кремне кислота	0	1,2
	Алюминий	0	0,1
	Барий	0	0,01
	Железо	0	0,2
	Кадмий	0	0,00031
	Калий	0	95215
	Кобальт	0	0,0022
	Марганец	0	0,006
	Медь	0	0,031
	Молибден	0	0,01
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,008
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,042
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,021
	Цинк	0	0,088
Скважина 11	Взвешенные вещества	0	10,2
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	12
	Цветность, градус	0	22
	РН	0	7,43
	Сухой остаток	0	1210
	Жесткость общая	0	7,9
	Сульфаты	0	363
	Хлориды	0	310
	Аммиак	0	1,52
	Нитраты	0	19,1
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	99,8
	Гидрокарбонаты	0	174
	Гидрокарбонаты	0	174
	Карбонаты	0	6,1
	Окисляемость перманганатная	0	2,01
	Железо (2+)	0	0,14
	Железо (3+)	0	0,34
	Активированная кремне кислота	0	1,59
	Алюминий	0	0,2

	Барий (валовое содержание)	0	0,01
	Железо общее	0	0,41
	Кадмий	0	0,00062
	Калий	0	102,4
	Кобальт	0	0,0023
	Марганец	0	0,0092
	Медь	0	0,056
	Молибден (валовое содержание)	0	0,022
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,009
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,059
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,024
	Цинк	0	0,092
Скважина 11а	Взвешенные вещества	0	15,2
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	13
	Цветность, градус	0	25
	РН	0	7,37
	Сухой остаток	0	1054
	Жесткость общая	0	2,6
	Сульфаты	0	316
	Хлориды	0	152
	Аммиак	0	1,35
	Нитраты	0	13,4
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	14,32
	Натрий	0	318
	Гидрокарбонаты	0	223,1
	Карбонаты	0	4,1
	Окисляемость перманганатная	0	1,41
	Железо (2+)	0	0,11
	Железо (3+)	0	0,17
	Активированная кремне кислота	0	1,33
	Алюминий	0	0,25
	Барий (валовое содержание)	0	0,01
	Железо общее	0	0,18
	Кадмий	0	0,00033
	Калий	0	87124
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,17
	Медь	0	0,043
	Молибден (валовое содержание)	0	0,025
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,0011

	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,071
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,021
	Цинк	0	0,082
Скважина 116	Взвешенные вещества	0	7,67
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	18
	Цветность, градус	0	22
	РН	0	7,72
	Сухой остаток	0	1602
	Жесткость общая	0	8,4
	Сульфаты	0	410
	Хлориды	0	324
	Аммиак	0	1,51
	Нитраты	0	14
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	87,9
	Натрий	0	264
	Гидрокарбонаты	0	128,4
	Карбонаты	0	3,2
	Окисляемость перманганатная	0	1,24
	Железо (2+)	0	0,042
	Железо (3+)	0	0,08
	Активированная кремне кислота	0	1,62
	Алюминий	0	0,21
	Барий (валовое содержание)	0	0,01
	Железо общее	0	0,17
	Кадмий	0	0,00044
	Калий	0	85745
	Кобальт	0	0,0021
	Марганец	0	0,08
	Медь	0	0,04
	Молибден (валовое содержание)	0	0,024
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,001
	Селен	0	0,002
Стронций	0	0,073	
Таллий	0	0,00001	
Хром	0	0,025	
Цинк	0	0,092	
Скважина 12	Взвешенные вещества	0	1,44
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	15
	Цветность, градус	0	11
	РН	0	7,63

	Сухой остаток	0	1534
	Жесткость общая	0	17
	Сульфаты	0	6665
	Хлориды	0	524
	Аммиак	0	1,4
	Нитраты	0	12,7
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	229
	Натрий	0	319
	Гидрокарбонаты	0	175
	Карбонаты	0	6,2
	Окисляемость перманганатная	0	1,35
	Железо (2+)	0	0,06
	Железо (3+)	0	0,12
	Активированная кремне кислота	0	1,29
	Алюминий	0	0,21
	Железо общее (валовое содержание)	0	0,01
	Железо общее	0	0,17
	Кадмий	0	0,00043
	Калий	0	82114
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,08
	Медь	0	0,041
	Молибден	0	0,023
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,004
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,042
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,022
	Цинк	0	0,018
Скважина 13	Взвешенные вещества	0	15,4
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	18
	Цветность, градус	0	26
	РН	0	7,5
	Сухой остаток	0	501
	Жесткость общая	0	2,4
	Сульфаты	0	158
	Хлориды	0	319
	Аммиак	0	1,02
	Нитраты	0	9,2
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	56,9
	Натрий	0	180
	Гидрокарбонаты	0	67,1
	Карбонаты	0	5,1
	Окисляемость	0	1,32

	перманганатная		
	Железо (2+)	0	0,1
	Железо (3+)	0	0,21
	Активированная кремне кислота	0	1,21
	Алюминий	0	0,038
	Барий (валовое содержание)	0	0,01
	Железо общее	0	0,24
	Кадмий	0	0,00048
	Калий	0	23112
	Кобальт	0	0,0023
	Марганец	0	0,051
	Медь	0	0,019
	Молибден	0	0,015
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,004
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,039
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,023
	Цинк	0	0,052
Скважина 14	Взвешенные вещества	0	2,1
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	21
	Цветность, градус	0	20
	РН	0	7,62
	Сухой остаток	0	165
	Жесткость общая	0	302
	Сульфаты	0	95,2
	Хлориды	0	21,2
	Аммиак	0	0,91
	Нитраты	0	5,22
	Нитриты	0	0,49
	Кальций	0	39,3
	Натрий	0	13,1
	Гидрокарбонаты	0	110
	Карбонаты	0	5,2
	Окисляемость перманганатная	0	1,38
	Железо (2+)	0	0,06
	Железо (3+)	0	0,24
	Активированная кремне кислота	0	1,21
	Алюминий	0	0,19
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,21
	Кадмий	0	0,00058
	Калий	0	61012
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,09

	Медь	0	0,022
	Молибден (валовое содержание)	0	0,018
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,004
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,042
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,025
	Цинк	0	0,051
Скважина 15	Взвешенные вещества	0	13,01
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	15
	Цветность, градус	0	23
	РН	0	7,28
	Сухой остаток	0	453
	Жесткость общая	0	5,4
	Сульфаты	0	129
	Хлориды	0	151
	Аммиак	0	1,05
	Нитраты	0	7,62
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	36,4
	Натрий	0	64,5
	Гидрокарбонаты	0	87,5
	Карбонаты	0	5,3
	Окисляемость перманганатная	0	0,22
	Железо (2+)	0	0,1
	Железо (3+)	0	0,23
	Активированная кремне кислота	0	0,72
	Алюминий	0	0,1
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,22
	Кадмий	0	0,00052
	Калий	0	61245
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,08
	Медь	0	0,022
	Молибден	0	0,014
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,004
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
Стронций	0	0,036	
Таллий	0	0,00001	
Хром	0	0,025	
Цинк	0	0,043	
Скважина 17	Взвешенные вещества	0	8,57

	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	12
	Цветность, градус	0	25
	РН	0	7,61
	Сухой остаток	0	1345
	Жесткость общая	0	10,9
	Сульфаты	0	411
	Хлориды	0	241
	Аммиак	0	1,83
	Нитраты	0	10,2
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	139,8
	Натрий	0	130
	Гидрокарбонаты	0	97,2
	Карбонаты	0	5,1
	Окисляемость перманганатная	0	1,62
	Железо (2+)	0	0,064
	Железо (3+)	0	0,12
	Активированная кремне кислота	0	1641
	Алюминий	0	0,13
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,23
	Кадмий	0	0,00043
	Калий	0	59874
	Кобальт	0	0,0022
	Марганец	0	0,07
	Медь	0	0,024
	Молибден	0	0,016
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,004
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,044
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,021
	Цинк	0	0,058
Скважина 18	Взвешенные вещества	0	1,31
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	23
	Цветность, градус	0	18
	РН	0	7,72
	Сухой остаток	0	827
	Жесткость общая	0	5,2
	Сульфаты	0	297
	Хлориды	0	329
	Аммиак	0	1,31
	Нитраты	0	10,2

	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	49,1
	Натрий	0	254
	Гидрокарбонаты	0	111
	Карбонаты	0	5,2
	Окисляемость перманганатная	0	1,54
	Железо (2+)	0	0,1
	Железо (3+)	0	0,1
	Активированная кремне кислота	0	1,26
	Алюминий	0	0,22
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,21
	Кадмий	0	0,00028
	Калий	0	86211
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,05
	Медь	0	0,028
	Молибден	0	0,019
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,004
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,023
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,03
	Цинк	0	0,071
Скважина 19	Взвешенные вещества	0	3,37
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	18
	Цветность, градус	0	19,5
	РН	0	7,61
	Сухой остаток	0	682
	Жесткость общая	0	3,3
	Сульфаты	0	240
	Хлориды	0	318
	Аммиак	0	1
	Нитраты	0	12,1
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	22,6
	Натрий	0	26,9
	Гидрокарбонаты	0	64,8
	Карбонаты	0	5,2
	Окисляемость перманганатная	0	2,11
	Железо (2+)	0	0,062
	Железо (3+)	0	0,27
	Активированная кремне кислота	0	1,01
	Алюминий	0	0,11
	Барий	0	0,01

	Железо общее	0	0,29
	Кадмий	0	0,00046
	Калий	0	53411
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,06
	Медь	0	0,039
	Молибден	0	0,001
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,004
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,025
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,031
	Цинк	0	0,063
Скважина НС 6	Взвешенные вещества	0	13,2
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	13
	Цветность, градус	0	22
	РН	0	7,41
	Сухой остаток	0	1224
	Жесткость общая	0	8,1
	Сульфаты	0	410
	Хлориды	0	279
	Аммиак	0	1,41
	Нитраты	0	9,12
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	108,4
	Натрий	0	225
	Гидрокарбонаты	0	95,4
	Карбонаты	0	5,2
	Окисляемость перманганатная	0	1,84
	Железо (2+)	0	0,12
	Железо (3+)	0	0,62
	Активированная кремне кислота	0	1,52
	Алюминий	0	0,1
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,28
	Кадмий	0	0,00046
	Калий	0	48501
	Кобальт	0	0,0022
	Марганец	0	0,051
	Медь	0	0,033
	Молибден	0	0,001
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,004
	Свинец	0	0,0001
Селен	0	0,002	
Стронций	0	0,023	

	Галлий	0	0,00001
	Хром	0	0,038
	Цинк	0	0,054
Скважина НС 7	Взвешенные вещества	0	9,41
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	11
	Цветность, градус	0	27
	РН	0	7,61
	Сухой остаток	0	13,19
	Жесткость общая	0	10,01
	Сульфаты	0	425
	Хлориды	0	372
	Аммиак	0	1,36
	Нитраты	0	12,1
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	119,6
	Натрий	0	261
	Гидрокарбонаты	0	67,3
	Карбонаты	0	5,2
	Окисляемость перманганатная	0	1,61
	Железо (2+)	0	0,11
	Железо (3+)	0	0,27
	Активированная кремне кислота	0	1,45
	Алюминий	0	0,13
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,41
	Кадмий	0	0,00055
	Калий	0	52416
	Кобальт	0	0,0023
	Марганец	0	0,061
	Медь	0	0,025
	Молибден	0	0,001
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,006
	Свинец	0	0,0001
Селен	0	0,002	
Стронций	0	0,032	
Галлий	0	0,00001	
Хром	0	0,024	
Цинк	0	0,051	
Скважина НС 9	Взвешенные вещества	0	10,3
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	11
	Цветность, градус	0	28
	РН	0	7,62
	Сухой остаток	0	981
	Жесткость общая	0	5,5

	Сульфаты	0	481
	Хлориды	0	240
	Аммиак	0	1,62
	Нитраты	0	17,1
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	48,7
	Натрий	0	263
	Гидрокарбонаты	0	48,7
	Карбонаты	0	5,31
	Окисляемость перманганатная	0	1,32
	Железо (2+)	0	0,15
	Железо (3+)	0	0,25
	Активированная кремне кислота	0	1,59
	Алюминий	0	0,09
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,42
	Кадмий	0	0,00058
	Калий	0	51205
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,245
	Медь	0	0,021
	Молибден	0	0,002
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,004
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,02
	Стронций	0	0,059
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,025
	Цинк	0	0,047
Скважина НС 12	Взвешенные вещества	0	7,63
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	19
	Цветность, градус	0	26
	РН	0	7,62
	Сухой остаток	0	1051
	Жесткость общая	0	7,42
	Сульфаты	0	431
	Хлориды	0	305
	Аммиак	0	1,03
	Нитраты	0	9,5
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	94,2
	[Натрий	0	264
	Гидрокарбонаты	0	72,4
	Карбонаты	0	1,12
	Окисляемость перманганатная	0	1,23
	Железо (2+)	0	0,11

	Железо (3+)	0	0,17
	Активированная кремне кислота	0	1,4
	Алюминий	0	0,11
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,31
	Кадмий	0	0,00058
	Калий	0	63510
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,083
	Медь	0	0,029
	Молибден	0	0,002
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,059
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,027
	Цинк	0	0,041
Скважина НС 8	Взвешенные вещества	0	7,68
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	14
	Цветность, градус	0	27
	РН	0	7,55
	Сухой остаток	0	1216
	Жесткость общая	0	7,35
	Сульфаты	0	425
	Хлориды	0	282
	Аммиак	0	1,01
	Нитраты	0	8,2
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	74,2
	Натрий	0	234
	Гидрокарбонаты	0	69,3
	Карбонаты	0	1,18
	Окисляемость перманганатная	0	1,27
	Железо (2+)	0	0,17
	Железо (3+)	0	0,15
	Активированная кремне кислота	0	1,31
	Алюминий	0	0,12
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,3
	Кадмий	0	0,00052
	Калий	0	5745
	Кобальт	0	0,0022
	Марганец	0	0,07
	Медь	0	0,021
	Молибден	0	0,002

	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,043
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,021
	Цинк	0	0,053
Скважина НС 10	Взвешенные вещества	0	7,27
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	13
	Цветность, градус	0	25
	РН	0	7,54
	Сухой остаток	0	952
	Жесткость общая	0	7,24
	-Сульфаты	0	341
	Хлориды	0	205
	Аммиак	0	1,07
	Нитраты	0	7,3
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	62,4
	Натрий	0	194
	Гидрокарбонаты	0	58,1
	Карбонаты	0	1,1
	Окисляемость перманганатная	0	11,1
	Железо (2+)	0	0,1
	Железо (3+)	0	0,25
	Активированная кремне кислота	0	1,48
	Алюминий	0	0,14
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,45
	Кадмий	0	0,00055
	Калий	0	58,621
	Кобальт	0	0,0022
	Марганец	0	0,075
	Медь	0	0,022
	Молибден	0	0,002
	-Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,0001
Селен	0	0,002	
-Стронций	0	0,032	
Таллий	0	0,00001	
Хром	0	0,022	
Цинк	0	0,03	
Скважина НС 11	Взвешенные вещества	0	7,18
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0

	Прозрачность	0	15
	Цветность, градус	0	25
	РН	0	7,24
	Сухой остаток	0	834
	Жесткость общая	0	7,21
	Сульфаты	0	344
	Хлориды	0	221
	Аммиак	0	1,05
	Нитраты	0	7,1
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	61,2
	Натрий	0	97,1
	Гидрокарбонаты	0	61,1
	Карбонаты	0	1,12
	Окисляемость перманганатная	0	10,8
	Железо (2+)	0	0,11
	Железо (3+)	0	0,27
	Активированная кремне кислота	0	1,66
	Алюминий	0	0,25
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,42
	Кадмий	0	0,00051
	Калий	0	24,105
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,075
	Медь	0	0,028
	Молибден	0	0,002
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,036
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,025
	Цинк	0	0,048
Родник	Взвешенные вещества	0	1,4
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	20
	Цветность, градус	0	15
	РН	0	7,62
	Сухой остаток	0	845
	Жесткость общая	0	4,1
	Сульфаты	0	221
	Хлориды	0	234
	Аммиак	0	1,06
	Нитраты	0	7,63
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	25,3
	Натрий	0	209

	Гидрокарбонаты	0	148
	Карбонаты	0	6
	Окисляемость перманганатная	0	1,74
	Железо (2+)	0	0,04
	Железо (3+)	0	0,17
	Активированная кремне кислота	0	1,39
	Алюминий	0	0,18
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,25
	Кадмий	0	0,00025
	Калий	0	35,114
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,091
	Медь	0	0,032
	Молибден	0	0,01
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,043
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,025
	Цинк	0	0,058
Дренажный канал	Взвешенные вещества	0	1,19
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	20
	Цветность, градус	0	12
	РН	0	7,65
	Сухой остаток	0	1485
	Жесткость общая	0	14,6
	Сульфаты	0	701
	Хлориды	0	515
	Аммиак	0	1,38
	Нитраты	0	13,1
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	198,6
	Натрий	0	358
	Гидрокарбонаты	0	142
	Карбонаты	0	6
	Окисляемость перманганатная	0	2,1
	Железо (2+)	0	0,075
	Железо (3+)	0	0,11
	Активированная кремне кислота	0	1,1
	Алюминий	0	0,087
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,21
	Кадмий	0	0,00025
	Калий	0	43,202

Кобальт	0	0,0027
Марганец	0	0,093
Медь	0	0,032
Молибден	0	0,0096
Мышьяк	0	0,001
Никель	0	0,005
Свинец	0	0,0001
Селен	0	0,002
Стронций	0	0,041
Таллий	0	0,00001
Хром	0	0,025
Цинк	0	0,072
Взвешенные вещества	0	0,93
Запах	0	0
Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
Прозрачность	0	22
Цветность, градус	0	8
РН	0	7,8
Сухой остаток	0	1531
Жесткость общая	0	15,3
Сульфаты	0	575
Хлориды	0	419
Аммиак	0	1,52
Нитраты	0	12,1
Нитриты	0	0,55
Кальций	0	214,2
Натрий	0	141
Гидрокарбонаты	0	129
Карбонаты	0	6
Окисляемость перманганатная	0	1,62
Железо (2+)	0	0,06
Железо (3+)	0	0,18
Активированная кремне кислота	0	1,31
Алюминий	0	0,08
Барий	0	0,01
Железо общее	0	0,2
Кадмий	0	0,00055
Калий	0	56,112
Кобальт	0	0,0025
Марганец	0	0,065
Медь	0	0,022
Молибден	0	0,016
Мышьяк	0	0,001
Никель	0	0,005
Свинец	0	0,0001
Селен	0	0,002
Стронций	0	0,047
Таллий	0	0,00001
Хром	0	0,0023
Цинк	0	0,72

Золоотвал	Взвешенные вещества	0	1,02
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	22
	Цветность, градус	0	8
	РН	0	7,64
	Сухой остаток	0	876
	Жесткость общая	0	7,8
	Сульфаты	0	332
	Хлориды	0	360
	Аммиак	0	1,1
	Нитраты	0	7,65
	Нитриты	0	0,42
	Кальций	0	102,3
	[Натрий	0	334
	Гидрокарбонаты	0	89,6
	Карбонаты	0	5,4
	Окисляемость перманганатная	0	1,85
	Железо (2+)	0	0,059
	Железо (3+)	0	0,18
	Активированная кремне кислота	0	1,15
	Алюминий	0	0,01
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,22
	Кадмий	0	0,00059
	Калий	0	25,147
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,075
	Медь	0	0,025
	Молибден	0	0,014
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,0001
Селен	0	0,002	
Стронций	0	0,052	
Таллий	0	0,00001	
Хром	0	0,0022	
Цинк	0	0,083	
Отстойник	Взвешенные вещества	0	1,19
	Запах	0	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	0	0
	Прозрачность	0	21
	Цветность, градус	0	9
	РН	0	7,83
	Сухой остаток	0	965
	Жесткость общая	0	8,5
	Сульфаты	0	452
	Хлориды	0	301
	Аммиак	0	1,14

	Нитраты	0	7,1
	Нитриты	0	0,1
	Кальций	0	112,1
	Натрий	0	249
	Гидрокарбонаты	0	120
	Карбонаты	0	5,4
	Окисляемость перманганатная	0	1,84
	Железо (2+)	0	0,074
	Железо (3+)	0	0,12
	Активированная кремне кислота	0	1,2
	Алюминий	0	0,0121
	Барий	0	0,01
	Железо общее	0	0,22
	Кадмий	0	0,00062
	Калий	0	32,114
	Кобальт	0	0,0025
	Марганец	0	0,0836
	Медь	0	0,02
	Молибден	0	0,011
	Мышьяк	0	0,001
	Никель	0	0,005
	Свинец	0	0,0001
	Селен	0	0,002
	Стронций	0	0,057
	Таллий	0	0,00001
	Хром	0	0,0025
	Цинк	0	0,089
Пруд-отстойник	Взвешенные вещества	2	0,85
	Запах	100	0
	Запах при нагревании до 60 градусов	300	0
	Прозрачность	0,25	21
	Цветность, градус	0,054	10
	РН	0	7,37
	Сухой остаток	0	968
	Жесткость общая	0	8,6
	Сульфаты	0	460
	Хлориды	0	341
	Аммиак	0	1,86
	Нитраты	0	9,4
	Нитриты	0	0,74
	Кальций	0	119,1
	Натрий	0	2845
	Гидрокарбонаты	0	78,4
	Карбонаты	0	5,4
	Окисляемость перманганатная	0	1,75
	Железо (2+)	0	0,063
	Железо (3+)	0	0,12
	Активированная кремне кислота	0	1,33
	Алюминий	0	0,018

Барий	0	0,01
Железо общее	0	0,17
Кадмий	0	0,00022
Калий	0	30,144
Кобальт	0	0,0021
Марганец	0	0,073
Медь	0	0,022
Молибден	0	0,018
Мышьяк	0	0,001
Никель	0	0,005
Свинец	0	0,0001
Селен	0	0,002
Стронций	0	0,074
Таллий	0	0,00001
Хром	0	0,0021
Цинк	0	0,06

Заведующий ИЛ		Кыдырбаев Г.А.
	подпись	Ф.И.О.
Техник-лаборант		Турсунбаев К.К.
	подпись	Ф.И.О.



Дата выдачи протокола «21» октября 2024 г.

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения

**Испытательной Лаборатории**

**«Экологический центр инновации и реинжиниринга»**

**Запрещена**

# Приложение 8. Протокол испытания золошлака

ТОО «Азимут геология»  
Химико-аналитическая лаборатория



Республика Казахстан  
100019, г. Караганда  
пр.С.Сейфуллина, 105  
Тел: 8(7212)418-410,418-409  
Факс:8(7212)418-405

Заказчик: ТОО «Adina-2015»  
Предприятие: ТОО «Главная распределительная  
электростанция Топар»  
№ заказа: 7 от 17.05.2024г.  
НД на отбор проб: ГОСТ 17.4.4.02-84

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ проб золошлака

Лаб. №			1	2	3	4	5	6
№зак.			1	1	1	1	1	1
Точка отбора			Золонакопитель	Золонакопитель	Золонакопитель	Золонакопитель	Золонакопитель	Золонакопитель
Дата отбора			18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г
Элементы			Содержание мг/кг					
1	Гафний	Hf	5,7	5,635	6,165	6,17	6,068	5,8
2	Индий	In	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
3	Уран	U	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4	Тантал	Ta	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
5	Галлий	Ga	6,02	5,50	5,36	5,56	5,50	5,55
6	Скандий	Sc	4,195	4,332	4,182	4,561	4,405	4,610
7	Фосфор	P	436,5	441,9	404	378	376,5	352,2
8	Сурьма	Sb	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
9	Марганец	Mn	656,61	643,25	622,67	551,81	568,26	491,77
10	Свинец	Pb	49,20	46,81	52,21	55,85	54,70	55,75
11	Титан	Ti	7151	5791	5583	5621	6061	5490
12	Цирконий	Zr	194,8	175,05	179,58	185,30	180,54	177,2
13	Мышьяк	As	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
14	Вольфрам	W	<1	<1	<1	<1	<1	<1
15	Хром	Cr	47,52	49,81	72,12	145,40	112,18	83,7
16	Никель	Ni	65,4	65,91	80,20	96,68	96	91,30
17	Германий	Ge	1,454	1,654	1,701	1,930	1,832	1,703
18	Висмут	Bi	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
19	Барий	Ba	824,89	850,12	998,41	1419,70	1347,36	1348,15
20	Бериллий	Be	2,22	2,25	2,43	2,35	2,38	2,32
21	Ньюбий	Nb	17,56	17,66	19,13	18,87	18,89	17,88
22	Молибден	Mo	2,88	2,79	3,22	3,58	3,66	3,38
23	Олово	Sn	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
24	Ванадий	V	176,22	160,67	186,75	204,61	201,35	185,42
25	Церий	Ce	12,634	12,545	11,523	10,125	9,650	9,892
26	Литий	Li	40,02	38,75	39,28	40,77	38,98	38,53
27	Лантан	La	30,78	28,40	27,78	28,42	29,34	27,52
28	Кадмий	Cd	7,54	7,38	8,21	9,48	8,71	8,47
29	Мель	Cu	70,93	67,32	95,78	138,11	121,52	115,62
30	Иттербий	Yb	5,71	5,52	5,38	5,36	5,41	5,39
31	Итрий	Y	62,42	60,59	63,26	65,22	63,61	61,75
32	Цинк	Zn	34,17	30,45	38,87	59,15	32,32	27,63
33	Серебро	Ag	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
34	Кобальт	Co	50,25	51,41	50,19	52,32	51,22	49,31
35	Стронций	Sr	356,41	315,23	285,65	266,01	277,38	357,20
36	Золото	Au	<100	<100	<100	<100	<100	<100
37	Таллий	Tl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
38	Железо	Fe	71410	74750	82910	86820	86290	83240
39	Платина	Pt	<10	<10	<10	<10	<10	<10
40	Торий	Th	1,633	1,751	1,762	1,903	1,996	1,650
41	Теллур	Te	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
42	Бор	B	70,42	75,39	80,21	76,22	72,78	70,58
43	Алюминий	Al	70250	75680	74890	75380	73120	75350

Исполнитель: Курамаева, Мусина  
Дата выполнения:





**ПРОТОКОЛ  
исследований (испытаний) и измерений**

Регистрационный номер протокола и дата выдачи	ХЛ 21705-21706 от 29.08.2025
Объект исследований (испытаний) и измерений (фактор)	Почва
Регистрационный номер Акта исследований (испытаний) и измерений, отбора образцов(проб)	ХЛ 21705-21706
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора образцов (проб)	15.08.2025
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	15.08.2025-29.08.2025
Наименование исполнителя	Испытательный центр Товарищества с ограниченной ответственностью «GIO TRADE»
Адрес исполнителя	Республика Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, улица Зелинского, 20, н.п. 2
Сведения об аккредитации	Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0491 от «6» октября 2024 года действителен до «6» октября 2029 года
Наименование заказчика	ТОО "Проектсервис"
Адрес заказчика, контактная информация	Республика Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, улица Алиханова, 5, офис 423
Адрес места измерений, отбора образца(ов) (проб(ы)) /Наименование изготовителя	ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"
Средства измерений	рН-150МИ (заводской номер А1530, сертификат № BL-09-24-1334044 о поверке действителен до 11.10.2025) Спектрофотометр Альтаир КФК-200 (заводской номер 24050001, сертификат калибровки № 03-11-2500234 действителен до 28.05.2026) Весы лабораторные ВЛ-224В (заводской номер С-44.052, сертификат № BL-02-24-1298926 о поверке действителен до 02.10.2025) Комплекс аналитический вольтамперометрический СТА (заводской номер 682, сертификат о поверке № BL-09-25-2223645 действительно до 11.02.2026) Дозатор пипеточный Колор ДПОФц-1-20 (заводской номер BN26689, сертификат о поверке № BL-07-25-2904885 действителен до 12.05.2026) Спектрометр атомно-абсорбционный МГА-915МД (заводской № 562, сертификат о поверке № BL-11-25-2147028 действителен до 04.02.2026) Дозатор пипеточный ДПОФ-1-20 Лайт (заводской номер 2027738, сертификат о поверке № BL-07-25-2905264 действителен до 12.05.2026)
Дополнительные сведения:	Производственный контроль согласно договору № 420/1 от 03.01.2024 Условия окружающей среды: температура воздуха – 24°С, относительная влажность – 74%, атмосферное давление – 714 мм. рт.ст.

НД, устанавливающие требования к объекту исследований (испытаний) и измерений (фактору) -	-
---	---

**Результаты исследований (испытаний) и измерений**

Место проведения измерений, отбора образца(ов)(проб(ы)) / Описание образца (пробы)	Определяемая характеристика (показатель)		Значение		НД, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Примечание
	наименование	ед. изм.	фактич.			
1	2	3	4		5	6
Почва, Т1, Жалайр-1: ХЛ 21705	Органическое вещество (органический углерод)	%	2,73		ГОСТ 26213-2021, п.6.2	-
	Водородный показатель (рН) водной вытяжки	рН	7,61		ГОСТ 26423-85	-
	Обменный (подвижный) алюминий	ммоль/дм <sup>3</sup>	0,19		ГОСТ 26485-85	-
	Нефтепродукты	млн-1	22,3		ПНД Ф 16.1:2.2:2.2:3.3:64-10/ KZ.07.00.01881-2018	-
	Хром	мг/кг (млн-1)	менее 0,5		М-МВИ-80-2008/ KZ.07.00.01713-2018	-
	Подвижный кобальт	млн-1	менее 0,1		СТ РК ГОСТ Р 50683-2008, п.6.3	-
	Ртуть	мг/кг	менее 0,03		МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-
	Свинец	мг/кг	менее 0,2		МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-
Почва, Т2, Жалайр-2: ХЛ 21706	Органическое вещество (органический углерод)	%	2,70		ГОСТ 26213-2021, п.6.2	-
	Водородный показатель (рН) водной вытяжки	рН	7,63		ГОСТ 26423-85	-
	Обменный (подвижный) алюминий	ммоль/дм <sup>3</sup>	0,12		ГОСТ 26485-85	-
	Нефтепродукты	млн-1	21,1		ПНД Ф 16.1:2.2:2.2:3.3:64-10/ KZ.07.00.01881-2018	-
	Хром	мг/кг (млн-1)	менее 0,5		М-МВИ-80-2008/ KZ.07.00.01713-2018	-
	Подвижный кобальт	млн-1	менее 0,1		СТ РК ГОСТ Р 50683-2008, п.6.3	-
	Ртуть	мг/кг	менее 0,03		МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-
	Свинец	мг/кг	менее 0,2		МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-
Мышьяк	мг/кг	менее 0,02		МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-	

Результаты относятся только к объектам, прошедшим исследования (испытания) и измерения.

Характеристика погрешности/неопределенность выполненных исследований (испытаний) и измерений соответствует характеристике качества измерений, установленной в методике измерений.

**Исследования (испытания) и измерения провел (и):**

Инженер-химик \_\_\_\_\_ М.Ю.Григораш  
(должность) (подпись) (инициалы, фамилия.)

**Протокол проверил:**

И.О. Заведующего \_\_\_\_\_ В.А.Мисюрина  
ЛФХИ (должность) (подпись) (инициалы, фамилия.)

**Протокол утвердил:**

Начальник ИЦ \_\_\_\_\_ В.А.Мисюрина  
(должность) (подпись) (инициалы, фамилия.)

М.П.

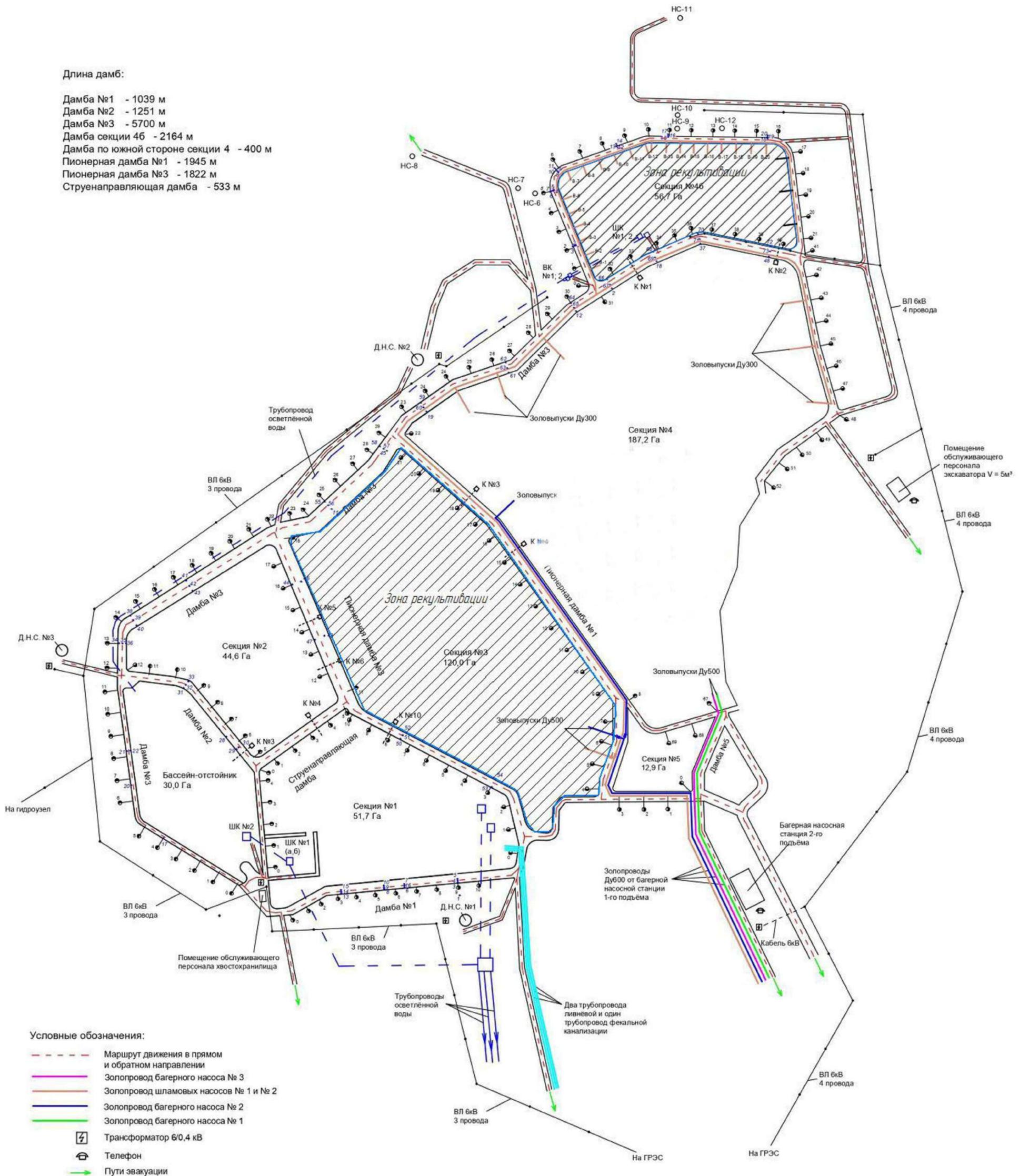
В случаях, не предусматривающих отбор проб исполнителем, ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик. Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям. Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения Испытательный центр ТОО "GIO TRADE" запрещена.

# Схема нарушенных (нарушаемых земель)

М:5000

Длина дамб:

- Дамба №1 - 1039 м
- Дамба №2 - 1251 м
- Дамба №3 - 5700 м
- Дамба секции 46 - 2164 м
- Дамба по южной стороне секции 4 - 400 м
- Пионерная дамба №1 - 1945 м
- Пионерная дамба №3 - 1822 м
- Струна направляющая дамба - 533 м

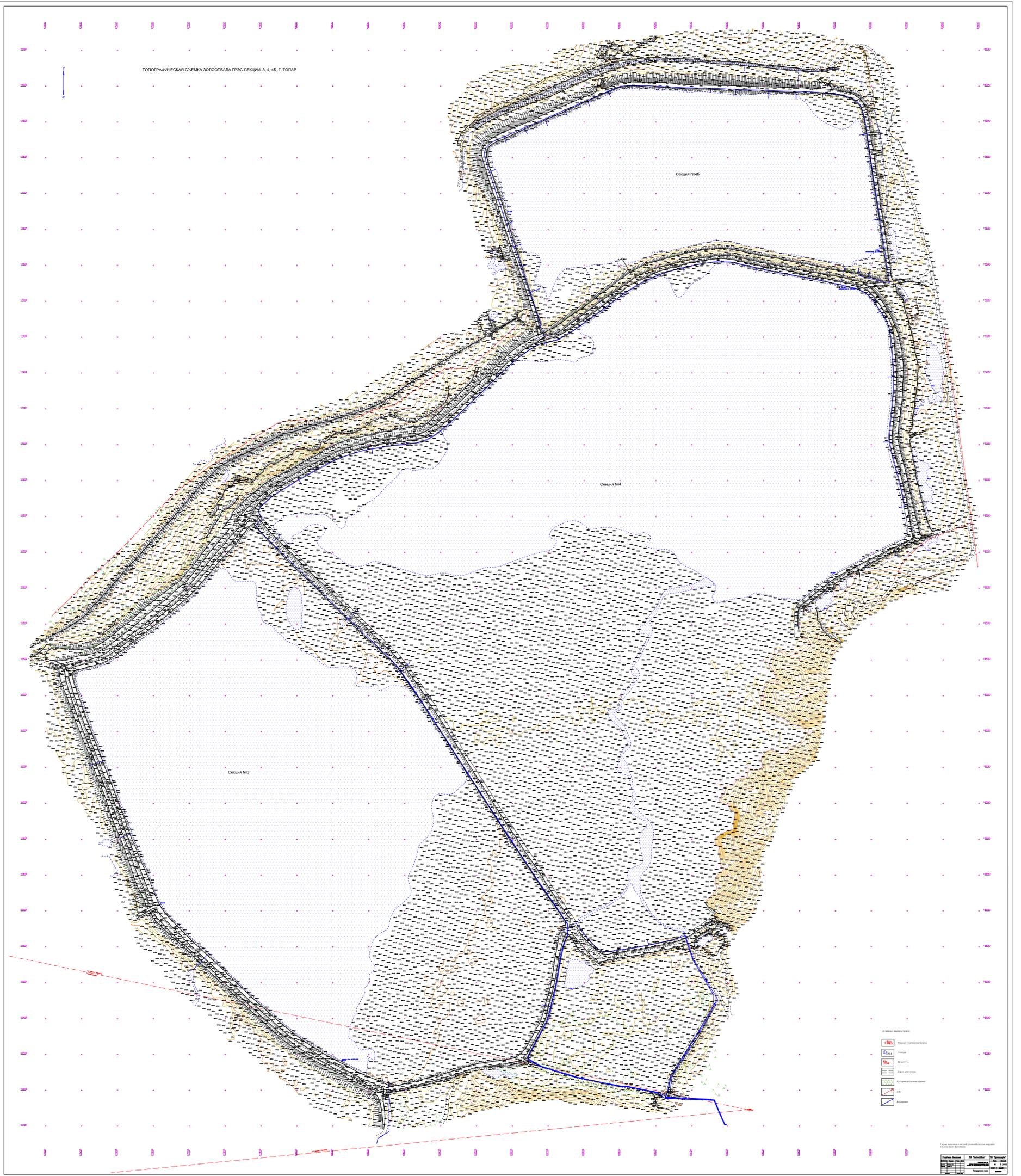


Условные обозначения:

- Маршрут движения в прямом и обратном направлении
- Золопровод багерного насоса № 3
- Золопровод шламовых насосов № 1 и № 2
- Золопровод багерного насоса № 2
- Золопровод багерного насоса № 1
- Трансформатор 6/0,4 кВ
- Телефон
- Пути эвакуации

- ШК - шахтный колодец
- ВК - водопроводный колодец
- К - перепускной колодец
- ДНС - дренажная насосная станция
- НС - наблюдательная скважина
- 65 - пьезометр

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ СЪЕМКА ЗОЛОТОВАЯ ГРОС СЕКЦИИ 3, 4, 4Б, Г. ТОПАР



№	Наименование	Масштаб	Дата
1	Золотая Грос	1:5000	2010
2	Секция 3, 4, 4Б	1:5000	2010
3	Г. Топар	1:5000	2010



**ПРОТОКОЛ  
исследований (испытаний) и измерений**

Регистрационный номер протокола и дата выдачи	ХЛ 1475-1476 от 31.01.2025
Объект исследований (испытаний) и измерений (фактор)	Почва
Регистрационный номер Акта исследований (испытаний) и измерений, отбора образцов(проб)	ХЛ 1475-1476
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора образцов (проб)	22.01.2025
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	22.01.2025-31.01.2025
Наименование исполнителя	Испытательный центр Товарищества с ограниченной ответственностью «GIO TRADE»
Адрес исполнителя	Республика Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, улица Зелинского, 20, н.п. 2
Сведения об аккредитации	Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0491 от «6» октября 2024 года действителен до «6» октября 2029 года
Наименование заказчика	ТОО "Проектсервис"
Адрес заказчика, контактная информация	
Адрес места измерений, отбора образца(ов) (проб(ы)) /Наименование изготовителя	"ГРЭС Топар"
Средства измерений	pH-метр, тип pH-150 МИ (заводской номер A1530, сертификат № BL-09-24-1334044 о поверке действителен до 11.10.2025) Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ (заводской номер 53ВИ1495, сертификат № BL-11-24-1005885 о поверке действителен до 21.08.2025) Весы лабораторные ВЛ-224В (заводской номер С-44.052, сертификат № BL-02-24-1298926 о поверке действителен до 02.10.2025)
Дополнительные сведения:	Производственный контроль согласно договору
НД, устанавливающие требования к объекту исследований (испытаний) и измерений (фактору) -	-

**Результаты исследований (испытаний) и измерений**

Место проведения измерений, отбора образца(ов)(проб(ы)) / Описание образца (пробы)	Определяемая характеристика (показатель)		Значение	НД, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Примечание
	наименование	ед. изм.	фактич.		
1	2	3	4	5	6
Почва, Сек. золоотвал №3: ХЛ 1475	Массовая доля органического вещества (гумуса)	%	2,62	ГОСТ 26213-2021	-
	Водородный показатель (рН) водной вытяжки	рН	7,54	ГОСТ 26423-85	-
	Обменный (подвижный) алюминий	ммоль/дм <sup>3</sup>	0,15	ГОСТ 26485-85	-
Почва, Сек. золоотвал №46: ХЛ 1476	Массовая доля органического вещества (гумуса)	%	2,76	ГОСТ 26213-2021	-
	Водородный показатель (рН) водной вытяжки	рН	7,68	ГОСТ 26423-85	-
	Обменный (подвижный) алюминий	ммоль/дм <sup>3</sup>	0,16	ГОСТ 26485-85	-

Результаты относятся только к объектам, прошедшим исследования (испытания) и измерения.

Характеристика погрешности/неопределенность выполненных исследований (испытаний) и измерений соответствует характеристике качества измерений, установленной в методике измерений.

**Исследования (испытания) и измерения провел (и):**

Инженер-химик \_\_\_\_\_ А.Р.Аргимбаева  
(должность) (подпись) (инициалы, фамилия.)

Заведующий \_\_\_\_\_ Н.В.Басараба  
ЛФХИ (должность) (подпись) (инициалы, фамилия.)

**Протокол утвердил:**

Начальник ИЦ \_\_\_\_\_ В.А.Мисюрина  
(должность) (подпись) (инициалы, фамилия.)

М.П.

В случаях, не предусматривающих отбор проб исполнителем, ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик. Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям. Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения Испытательный центр ТОО "GIO TRADE" запрещена.

