**ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства области Жетiсу»**
**ТОО «СПК Гидрогеология»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства области Жетiсу»**

**_____ Бекетаев А.Х.**
**«___» _____ 2024 г.**

# ПРОЕКТ

**на проведение комплекса геологоразведочных работ по составлению ПСД по объектам: «Разработка проектной документации: «Поисково-разведочные работы для обеспечения запасами подземных вод села Актоган Аксуского района области Жетiсу.**

Программа: **081** «Организация и проведение поисково-разведочных работ на подземные **воды** для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов»

**Директор**
**ТОО «СПК Гидрогеология»** **Е. Б. Даиржанов**

**Алматы 2024 г.**

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

| | |
|---|---|
| Ответственный исполнитель<br>Ведущий гидрогеолог<br>_____Е.Б.Даиржанов | Введение, разделы 4;6;7;8;9, заключение |
| Ведущий гидрогеолог<br>_____ А.Е. Даиржанов | Кн.I: разделы 1;2;5, сбор материалов, текстовые приложения, |
| Ведущий гидрогеолог<br>_____ З.К.Райымбеков | Кн.I: разделы 1;2;10 |
| Инженер-программист<br>_____А.Е. Даиржанов | Компьютерное оформление, графические приложения, |

Нормоконтроль _____А.Е. Демеуов

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ..... 5
1 Общие сведения о районе работ ..... 6
1.1 Административное и географическое положение ..... 6
1.2 Климат ..... 6
1.3 Гидрография ..... 7
2 Геоло-гидро-геофизическая изученность участков проведения работ ..... 7
3.1 Стратиграфия ..... 10
4 Гидрогеологические условия участков поисково-разведочных работ ..... 12
5 Результаты выполненных предпроектных работ ..... 17
6 Методика, виды и объемы проектируемых работ ..... 20
6.1 Гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участков поисково-разведочных работ ..... 20
6.2 Организация работ ..... 20
6.4. Буровые работы ..... 21
6.5 Выбор способа бурения и бурового станка ..... 21
6.6 Монтаж демонтаж бурового агрегата ..... 21
6.7 Обоснование конструкции проектных скважин ..... 22
6.8 Технология и объёмы буровых работ ..... 24
6.9 Геофизические исследования в скважинах (ГИС) ..... 25
6.10 Оборудование скважин ..... 27
6.12 Деглинизация скважин ..... 28
6.12 Опытно-фильтрационные работы ..... 28
6.13 Оборудование скважин оголовками ..... 31
6.14 Рекультивация нарушенных земель ..... 31
6.15 Топографо-геодезические работы ..... 32
6.16 Контроль соответствия выполненных видов и объемов работ ..... 32
6.17 Режимные наблюдения ..... 32
6.18 Лабораторные работы ..... 34
6.19 Камеральные работы ..... 34
6.20 Обоснование и построение схемы подсчетов эксплуатационных запасов подземных вод по участкам ..... 36
6.21 Схематизация гидрогеологических условий ..... 36
6.22 Супервайзеры на полевых и камеральных работах (Авторский надзор) 37
6.23 Консультации и рецензии ..... 38
6.24 Организация и ликвидация работ ..... 38
6.25 Сопутствующие работы ..... 38
7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ..... 38
7.1 Анализ изменений состояния природной среды на участке проведения гидрогеологических работ ..... 39
7.1.1 Воздушная среда ..... 39
7.1.2 Поверхностные и подземные воды ..... 40
7.1.3 Земля (почва и грунты) ..... 40
7.1.4 Бытовые отходы ..... 40
7.1.5 Недра ..... 41

7.1.6 Растительный покров ..... 41
7.2 Оценка экологического риска проведения гидрогеологических работ на проектируемом участке ..... 41
8 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ..... 41
8.1 Общие положение ..... 41
8.2 Техника безопасности при проведении буровых работ ..... 42
8.3 Техника безопасности при опытных работах ..... 42
8.4 Техника безопасности на транспорте ..... 42
8.5 Промышленная санитария ..... 43
8.6 Противопожарная безопасность ..... 43
9 Сводная таблица видов и объемов проектируемых работ ..... 43
10 Ожидаемые результаты ..... 45
Список использованной литературы ..... 46
Приложение 1 ..... 48

Список иллюстраций:

Рис. 1 Схематическая гидрогеологическая карта 14
Рис. 2 Гидрогеологический разрез 15
Рис. 3 Условные обозначения 16
Рис. 4 Фотографии действующего водозабора 18
Рис. 5 Участок обследования сел Актоган 19
Рис. 6 Геолого-технический наряд скважины №Ж163/24 23

# ВВЕДЕНИЕ

Работы по составлению проектно-сметной документации, выполнялись по Договору о государственных закупках работ, не связанных со строительством №232/24 от 12 июля 2024 года и технической спецификации.

Настоящий проект составлен с целью обеспечения запасами подземных вод в населенном пункте Актоган в Аксусском районе области Жетiсу с подсчетом эксплуатационных запасов применительно к категории $C_1$.

Потребность в воде и местоположение участков поисково-разведочных работ определены исходя из численности населения в селе.

По результатам рекогносцировочного и гидрогеологического обследования с участием акимата сельского округа и районного отдела ЖКХ, а также с учетом перспективного развития села определена потребность в воде.

Объемы проектируемых работ на подземные воды зависят от многих факторов, основными из которых являются: требования геологического задания, геологическое строение и гидрогеологические условия участка заложения скважин; степень гидрогеологической изученности, экономическая целесообразность использования подземных вод того, или иного водоносного горизонта.

Проектом предусмотрен комплекс работ, включающих в себя: буровые, топографические, геофизические, опытные, лабораторные исследования и камеральные работы.

В данном проекте приводятся результаты полевого обследования участка работ, по результатам которого и изучению ранее проведенным геолого-гидрогеологическим работам проектом определено количество скважин и глубина бурения, опробование скважин, геофизические, лабораторные исследования, режимные наблюдения, исходя из требований водообеспеченности населенных пунктов.

Эколого-гидрогеологическое обследование участка работ, определение мест заложения скважин, проектирование, выполнено коллективом инженеров-гидрогеологов ТОО «СПК Гидрогеология».

Предусмотренные настоящим проектом виды и объемы работ, позволят произвести оценку эксплуатационных запасов подземных вод по категории $C_1$ на последующие 25 лет, на базе которых будет организовано хозяйственно-питьевое водоснабжение.

Выезд отряда для проведения полевого рекогносцировочного маршрутного обследования, производился из г. Талдыкорган, протяженность рекогносцировочных маршрутов, с учетом обследования участка составила 90 км.

Общее административное и методическое руководство полевыми и камеральными работами осуществлялось директором ТОО «СПК Гидрогеология» - Даиржановым Е.Б.

Степень участия специалистов в составлении проекта, его графических и текстовых приложений указана в приложенном списке исполнителей.

# 1 Общие сведения о районе работ

## 1.1 Административное и географическое положение

Территории проведения поисково-разведочных работ расположены на площади листа масштаба 1:200 000 – L-44-XX.

Город Талдыкорган – административный центр области Жетiсу. Районный центр это п. Жансугуров. Главными отраслями экономики являются: сельское хозяйство, горнодобывающая, лёгкая и пищевая промышленности. Основной отраслью сельского хозяйства являются выращивание зерновых, овощных и технических культур.

В городе Талдыкорган проживает около 138 тыс. человек. Основой экономики Талдыкоргана является промышленное производство. Имеются мини - производственные цеха.

В Талдыкоргане находятся аккумуляторный завод «Кайнар», машиностроительный завод «Мирас», ТОО «Инфраэнерго», ТОО «АСПМК-519», комбинат стройматериалов.

В географическом отношении участки расположены в Прибалхашской впадине и приурочены к последовательно сменяющимся формациям, северные склоны хребта Жетысуйский Алатау, предгорные ступени, предгорные шлейфы конусов выноса и прилегающие к ним предгорные равнины.

В пределах района имеются шоссейные дороги, соединяющие поселки и села районного подчинения, кроме этого, имеются грунтовые дороги, которые хорошо проходимы лишь зимой.

## 1.2 Климат

Климатические условия района характеризуются данными наблюдений по метеостанции Матай (абс. отм.414 м.)

В целом климат района резко континентальный с холодной ветреной зимой и жарким сухим летом. Особенностью климата равнины является большие суточные и годовые колебания температуры воздуха с холодной малоснежной зимой и продолжительным сухим летом.

Отрицательные температуры господствуют в течение пяти месяцев с ноября по март.

Резко континентальнай климат вызыван влиянием западного (сибирского) антициклона.

Под влиянием антициклона устанавливается холодная, сухая, ясная погода, преобладание такой погоды способствует интенсивному радиационному выхолаживанию масс воздуха и приводит к очень низким зимним температурам (до-$40^0$), но на небольшой период, в связи с проникновением иранской ветви теплого воздуха, температура может быстро повыситься до 10-$12^0$С. Поэтому среднемноголетняя температура положительная и составляет 6,6-7,$6^0$С. Самым холодным месяцем является январь. Характерны ранние и позднее - весенние заморозки. Летняя погода жаркая, малооблачная, обуславливается развитием Среднеазиатской депрессией. Высокие температуры связаны с выносом из Средней Азии

континентального тропического воздуха и трансформацией воздушных масс под влиянием интенсивной солнечной радиации. Самый жаркий месяц – июль.

Район характеризуется усиленной ветровой деятельностью. Господствующее направление ветров – северо-восточное и северное. В теплое время отмечаются ветры западного и юго-западного направления.

По многолетним наблюдениям дефицит влажности колеблется в пределах: 2,0-12,3 мб (30%). Абсолютный максимум в июле, абсолютный минимум в январе, что способствует образованию суховеев в пустынных частях района.

Засушливость климата проявляется в небольшом количестве атмосферных осадков. Среднегодовое количество осадков по данным станции Матай 247 мм. Наибольшая месячная сумма осадков в пустынях приходится на весенние месяцы. Количество осадков теплого периода года составляет 60-66% годового объема.

### 1.3 Гидрография

Гидрографическая сеть в районе поисково-разведочных участков хорошо развита и принадлежит Балхаш-Алакольскому водному бассейну.

*Река Аксу* берет начало в северных склонах Жетысуского Алатау и прорезав цепь хребтов выходит на покатую равнину, где разбирается на орошение. В равнинной части река Аксу меандрирует по широкой пойменной террасе и пересекает песчаную Прибалхашскую равнину, разбиваясь в низовьях на протоки и образуя озерки. Протяженность реки до ж/д станции Матай 214 км, средний уклон реки 14%. Площадь водосбора 4200 км$^2$. Вода пресная, гидрокарбонатная кальциевая, минерализация изменяется от 0,15 до 0,7 г/дм$^3$.

*Река Баскан* – левый приток реки Лепсы, однако она доводит свои воды до названной реки лишь в отдельные многоводные воды. Сток реки Баскан в значительной степени теряется в песках, река питает крупное озеро Алтай. Норма стока реки равна 10,6 м$^3$/с. Максимальный сток по реке наблюдается в июле (в среднем 23,8 м$^3$/с). Минимум стока приходится на зимнюю межень (январь, февраль 3,91 м$^3$/с).

## 2 Геоло-гидро-геофизическая изученность участков проведения работ

*Геологическая изученность.* Ранние сведения о геологическом строении района работ известны из работ дореволюционного периода, выполненных в целях общего географического изучения Казахстана. В дальнейшем геологические работы носили более планомерный характер.

В середине 20 века стали работать экспедиции топографов, зоологов, ботаников, гидрологов, почвоведов, геологов.

В 1949 г. Н.Н. Костенко была издана геологическая карта масштаба 1: 1000 000 листа L-44 и объяснительная записка к ней.

В 1956-1957 гг проводилась геологическая съемка масштаба 1:200 000 листа L-44-XIII и L -44-XIV (авторы Понамарев В.Я. и Давыдов И.М.).

В 1959-1960 гг проводилась геолого-геоморфологическая съемка листа L-44-В масштаба 1:500000 (авторы Е.П. Кисленко и Л.К. Диденко-Кислициной).

В 1964-1965 гг-Джунгарской экспедицией была составлена геологическая карта L-44-XIX масштаба 1:200 000, (автор Ю.В. Коврижных).

В 1972-1974 гг. Талды-Курганская гидрогеологическая экспедиция провела комплексную геолого-гидрогеологическую съемку масштаба 1:200000 для целей мелиорации в бассейне реки Лепсы, автор Байсартов Е.Д.

В 1976-78 гг. поисково-съемочной экспедицией ЮКГУ проведена комплексную геолого-гидрогеологическую съемку масштаба 1:200000. (автор Ф.А. Самигуллин).

В 1978-1980 гг. Талды-Курганская гидрогеологическая экспедиция провела комплексную геолого-гидрогеологическую съемку масштаба 1: 50 000 в долине реки Баскан (автор С.А. Еспаев).

*Гидрогеологическая изученность.* Ранние гидрогеологические работы, также как и геологические носили описательный характер.

С 1949 г по 1956 год по материалам ранее проведенных полевых работ составлены отчеты В.И. Дмитровский, Д.И. Нестеровой, А.Ф. Лыхтеевой.

В 1961-1965 гг проведена редакционно-увязочные работы территории листа L-44-В и составлена карта масштаба 1:500 000.

В 1965-1966 г.г. проводилась гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 по листам: L-44-XIX (А.А. Кенжегалиев, Ю.Б. Коврижных), L-44-XIV (Н.И. Остапенко) и L-44-XIII–(1969-70 г.г. А.А. Сосновский, В.Н. Олонцев).

В 1968-1971 г.г. проведены комплексные исследования на Аксуском массиве орошения в масштабе 1:50000.

В 1970-1974 г.г. выполнена разведка Аксуского месторождения подземных вод для орошения и водоснабжения. (Сериков О.А.).

В1972-1974 г.г. проведены комплексные исследования масштаба 1:200000 для целей мелиорации в бассейне реки Лепсы (автор Байсартов Е.Д.).

В 1978-1980 гг. проводилась комплексная геолого-гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка масштаба 1:50000 в долине реки Баскан (С.А. Еспаев).

В 1976-1981 гг. выполнена разведка Молалинского месторождения подземных вод для целей орошения и водоснабжения. С подсчетом запасов по категориям $A+B+C_1$ в количестве 457,7 тыс.$м^3$/сутки на 50-летний срок (Протокол №8881 от 25августа 1981г) (автор Бупебаев Т.К.).

В 1982-1983 гг. были проведены детальные поиски подземных вод для целей орошения Басканского массива орошения (автор Уразалинов К.К.).

В 1983-85 гг. проводилась доразведка и переоценка запасов подземных вод для орошения земель Аксуского месторождения по четвертичному и плиоценовому водоносным комплексам. Запасы утверждены в ГКЗ СССР по сумме категорий $A+B+C_1$ в количестве 2585,2 тыс.$м^3$/сутки на 50-летний срок (Протокол №9698 от 29 марта 1985г) (Мингазов Ш.А.).

В 1986-1987 гг. была проведена предварительная разведка Басканского массива орошения (автор Уразалинов КК.).

В 1988-1990 гг. была проведена детальная разведка с подсчетом запасов подземных вод для орошения в ГКЗ СССР в количестве 259,2 тыс.м$^3$/сутки по категориям А+В+$С_1$ на 50-летний срок (Протокол ГКЗ СССР №10970 от 30 ноября 1990 г. (авторы Даиржанов Е.Б.).

*Геофизическая изученность.* Систематическое исследование площади работ началось с 1949-1950 гг.

В1949 г Всесоюзным аэрогеологическим трестом проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:500 000 в пределах листа L-44-XIX.

В 1957 г. Южно-Казахстанская геофизическая экспедиция Казгеофизтреста провела аэромагнитная съемку масштаба 1:100 000 на территории листов L-44-XIII, XIV. Эти площади в 1961 году и позднее были покрыты гравиеметрической съемки масштаба 1:200 000, объясняющие структурно-тектоническое строение района.

В 1961 г. Южно-Казахстанская геофизическая экспедиция Казгеофизтреста проводила геофизические исследования методом ВЭЗ вдоль железной дороги от станции Молалы до станции Жуз-Агаш с разносами АВ= 1000-6000.

В 1973 - 1974 гг. с целью выяснения геологического строения и гидрогеологических условий Лепсинского массива орошения геофизической партией Талды-Курганской гидрогеологической экспедицией проведены геофизические работы методом ВЭЗ с АВ 2000-4000 м по сети 200х5000 м, а в пределах площади листов L-44-XIX-XX (контур 2). По результатам проведенных работ составлены карты изоглубин залегания кровли палеозоя, геоэлектрические разрезы по профилям.

В 1973 году тематическая партия Казгидроуправления обобщает и пере интерпретирует имеющие геофизические материалы по листам L-44-XX-XXI, XXII, XXIII, авторы Сучков В.Н, Березуцкая А.

В результате ревизионных работ были выяснены физические свойства пород района и составлены систематическая гидрогеологическая карта, карта палеозойского фундамента с описанием тектонического строения Лепсинской впадины (контур 3).

В 1976-78 гг. геофизическая партия Талды-Курганской гидрогеологической экспедицией проводило работы методом ВЭЗ с АВ=4000 м в помощь гидрогеологическим исследованиям на Молалинском массиве орошения (контур1). Автор Бачевский М.В.

В 1981 г. на площади проводились работы методом ВЭЗ, АВ=1000 м в помощь гидромелиоративной съемке в долине р. Баскан, масштаба 1:50 000 (Контур 1).

В 1982 году при проведении детальных поисков на площади проводились исследования методом ВЭЗ с АВ=6000м по сети 1000х5000 (контур 5). Участок работ покрыт довольно густой сетью наблюдений и геофизическими работами, достаточно охарктеризованно структурно-тектоническое строение участка, наличие водоносных горизонтов, их

распространение в разрезе и в плане. Этого материала достаточно для постановки разведочных работ на воду. В 1986-1987 гг. при проведении предварительной разведки Басканского месторождения были проведены геофизические исследования в скважинах.

## 3 Геологическое строение

### 3.1 Стратиграфия

В геологическом строении района работ участвуют образования от палеозойских до современных включительно. На породах жесткого фундамента залегает мощная толща рыхлообломочных отложений, которая по особенностям литологического строения может быть подразделена на две части: нижнюю песчано-глинистую, представленную образованьями неогена; верхнюю - преимущественно обломочную, сложенную четвертичными осадками, в основном, аллювиально-пролювиального генезиса.

*Палеозой (Pz).*

*Девонская система (D).*

Отложения девонской системы слагают северные склоны Жетысуского Алатау и развиты на участке Сагабиен в южной предгорной части гор Каракунгей и условно объединены в общую нерасчлененную девонскую систему. Представлены они на данном участке переслаиванием песчаников, туфопесчанников, алевролитов, сланцев, конгломератов, Мощность девонских осадков около 2000 м.

*Кайнозой (Kz).*

*Неогеновая система (N). Средний плиоцен ($N_2$).*

Отложения представлены пестроцветными загипсованными глинами, которые залегают непосредственно на палеозойских породах или на глинах павлодарской свиты и перекрываются четвертичными осадками. В некоторых случаях они представлены буровато-серыми песками и песчанистыми глинами. Подстилаются они красноцветными глинами павлодарской свиты, а перекрываются четвертичными осадками. Максимальная мощность составляет 200 м.

*Нижнечетвертичные отложения ($Q_1$)* слагают останцевые возвышенности в западной и северо-западной части месторождения, а на юге и юго-востоке формируют отчетливо выраженные в рельефе предгорные ступени – «прилавки».

В пределах конусов выноса и предгорной равнины распространены нижнечетвертичные аллювиально-пролювиальные отложения, разрез которых представлен переслаиванием плотных желтовато-бурых суглинков и супесей с песками, гравийниками, гравийно-галечниками и реже валунно-галечниками. Общая мощность отложений изменяется в пределах 100-400 м и зависит от интенсивности эрозионного размыва, происходящего в последующую эпоху. Верхняя часть разреза нижнечетвертичных отложений на прилавках и на останцах среди предгорной наклонной равнины сложена мощной толщей лессовидных суглинков (до 100 и более метров ), происхождение которых связывается с аридным климатом и широким

развитием эоловых процессов которых связывается с аридным климатом и широким развитием эоловых процессов.

В остальной части месторождения и примыкающей к нему с севера предгорной равнине нижнечетвертичные отложения представлены переслаиванием галечников, гравийно-галечников, песков с суглинками и супесями, иногда глинами, т.е. осадками русловых и пойменных фаций постоянных и временных водотоков. Обычно они перекрыты более молодыми осадками и лишь в отдельных случаях сохранились в виде останцев.

*Среднечетвертичные отложения ($Q_{II}$)* получили значительное распространение на участке работ и перекрыты верхне-четвертичными и современными осадками сравнительно небольшой мощности. Они с эрозионным врезом (наложением) залегают на нижнечетвертичных образованиях, а на восточном фланге имеют тектонический контакт с отложениями плиоцена. Отложения представлены валунно-галечниками и галечниками с прослоями и линзами суглинков, супесей, глин, а также редкими прослоями маломощных конгломератов с известковистым цементом.

Наблюдается дифференциация обломочного материала в пределах конуса выноса и предгорной равнины. По мере удаления от гор крупность материала уменьшается, а мощность слоев супесей и суглинков возрастает. На предгорной равнине супеси и суглинки, начинают преобладать над водопроницаемыми пластами.

По простиранию наблюдаются частые фациальные переходы, выражающиеся как в смене литологических разностей другими (суглинки – пески – песчаники), так и в изменчивости заполнителя валунно-галечников и галечников от песчаного до супесчаного и суглинистого.

*Современные отложения ($Q_{IV}$).*

К современным отложениям относятся аллювиальные отложения, слагающие русла и поймы рек. Представлены они переслаивающимися песками, галечниками, супесями, суглинками. Мощность современных отложений обычно не превышает нескольких метров. Мощность их варьирует от 10 до 30 м.

**Тектоника**

Описываемая территория охватывает часть впадины, образовавшейся в эпоху альпийского орогенеза в пределах восточной части Джунгаро-Балхашской геосинклинальной области. С юга и с запада впадина ограничена поднятием хребтов Жетысуского Алатау.

Все палеозойские структуры, распространенные в районе и имеющие в целом субширотное распространение, связанное с герцинской эпохой тектогенеза.

Альпийские структуры унаследовали общий план герцинских структур и несколько его усложнили.

В пределах северных отрогов Жетысуского Алатау выделяются две структурно-фациональные зоны: Северо-Джунгарская и Тастауская.

Северо-Жонгарская структурно-фациональная зона прослеживается вдоль северного склона Жетысуского Алатау.

Палеозойские отложения на большей части перекрыты мощным чехлом кайназойских отложений и встречаются на глубине 140-280 м, в северной и западной части и 410 м – в юго-восточной части района.

Отложения девона, залегают моноклинально, на северо-востоке с Молалинским гранитоидным массивом (экзоконтакт).

Эта моноклиналь является северным крылом очень узкой, линейно вытянутой в широтном направлении и несколько запрокинутой на север Саркандской синклинали.

Территория северной части района приурочена к Тастауской структурно-фациальной зоне. В центре района она отделена от Северо-Жонгарской зоны Сандынтас-Чулакским разломом. Эта зона в течение девона и нижнего карбона являлась областью прогибания, где проходит интенсивное осадконакопление.

## 4 Гидрогеологические условия участков поисково-разведочных работ

В пределах исследуемой территории выделяются подземные воды водоносных горизонтов и водоносных комплексов описание которых приводится ниже в возрастной последовательности от молодых к более древним.

**Участок Заречное (Актоган)**

Отчет о детальной разведке Молалинского месторождения подземных вод. Авторы Бупебаев Т.К., Бачевский М.В. и др.

По участку выделяются:

*Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (ap$Q_{II}$)* распространен по участку повсеместно. Литологически водовмещающие отложения представлены валунно-гравийно-галечниками с песчаным и песчаным заполнителем. Мощность аллювиально-пролювиальных накоплений по участку около 100 м.

Подземные воды залегают глубине около 35,8 м. Подземные воды безнапорные. Дебиты скважины №3857 при опробовании составил 15,0 дм$^3$/с, при понижении на 7,0 м.

Подземные воды комплекса пресные с общей минерализацией 0,5 г/дм$^3$, по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые.

Основным источником питания водоносного горизонта являются фильтрационные потери поверхностных водотоков, приток со стороны палеозойских пород, а также инфильтрация атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется в виде восходящих и нисходящих родников типа «Карасу», путем испарения, транспирацией растительностью и оттока в гипсометрически нижерасположенные водоносные горизонты.

По качеству подземные воды соответствуют требованиям Санитарных правил РК №26 от 20.02.2023 г.

*Водоносный горизонт нижнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложений (ap$Q_I$)* распространен по участку повсеместно и залегает под среднечетвертичными аллювиально-пролювиальными отложениями.

Литологически водовмещающие отложения представлены валунно-гравийно-галечниками с песчаным и песчаным заполнителем. Мощность аллювиально-пролювиальных накоплений по участку около 30,0 м.

Подземные воды залегают глубине 35,0 м. наже поверхности земли. Подземные воды безнапорные. Дебиты скважины №2365 при опробовании составил10,0 дм$^3$/с, при понижении на 10,4 м.

Подземные воды комплекса пресные с общей минерализацией 0,4 г/дм$^3$, по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые.

Основным источником питания водоносного горизонта являются фильтрационные потери поверхностных водотоков, приток со стороны палеозойских пород, а также инфильтрация атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется в виде восходящих и нисходящих родников типа «Карасу», путем испарения, транспирацией растительностью и оттока в гипсометрически нижерасположенные водоносные горизонты.

По качеству подземные воды соответствуют требованиям Санитарных правил РК №26 от 20.02.2023 г.

Проектом предусматривается на участке Актоган изучить подземные воды нижнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений.

Схематическая гидрогеологическая карта
Масштаб: 1 : 100 000

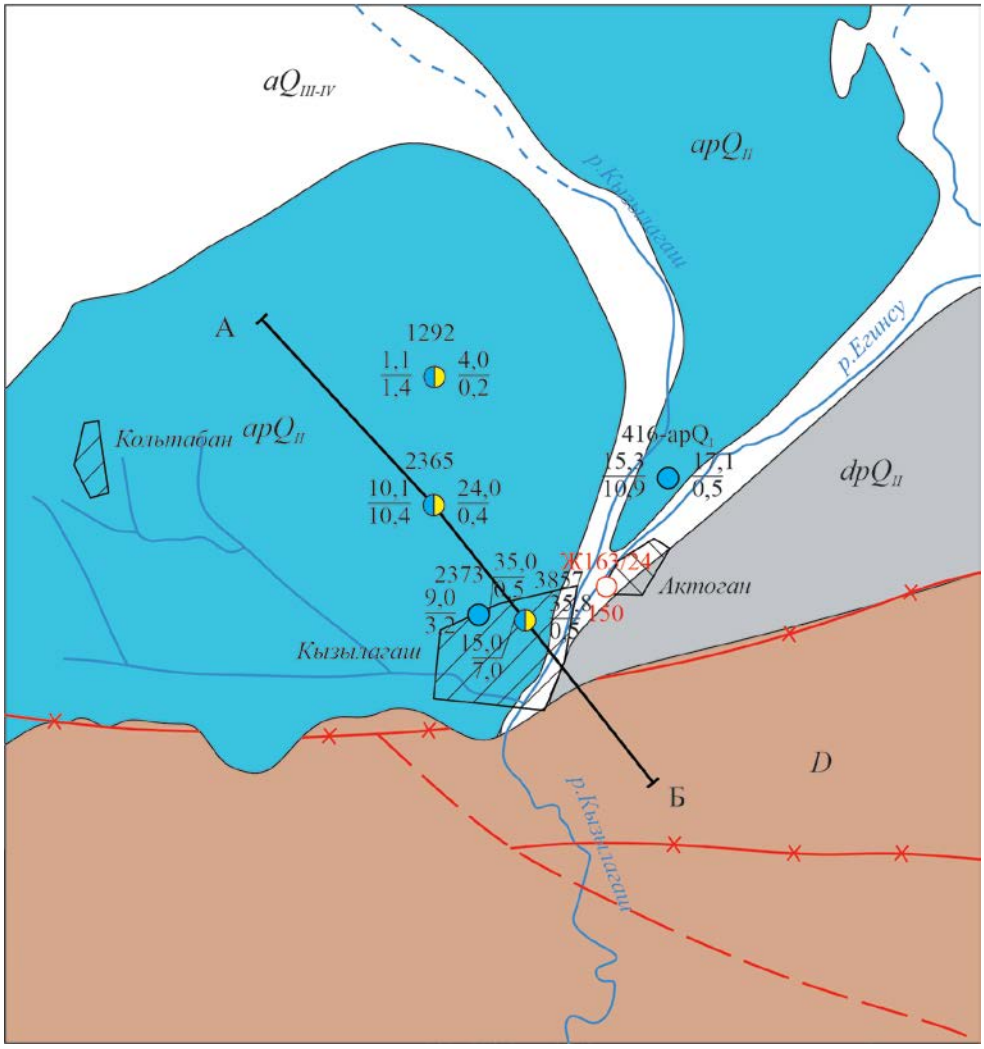


Рис. 1 Схематическая гидрогеологическая карта

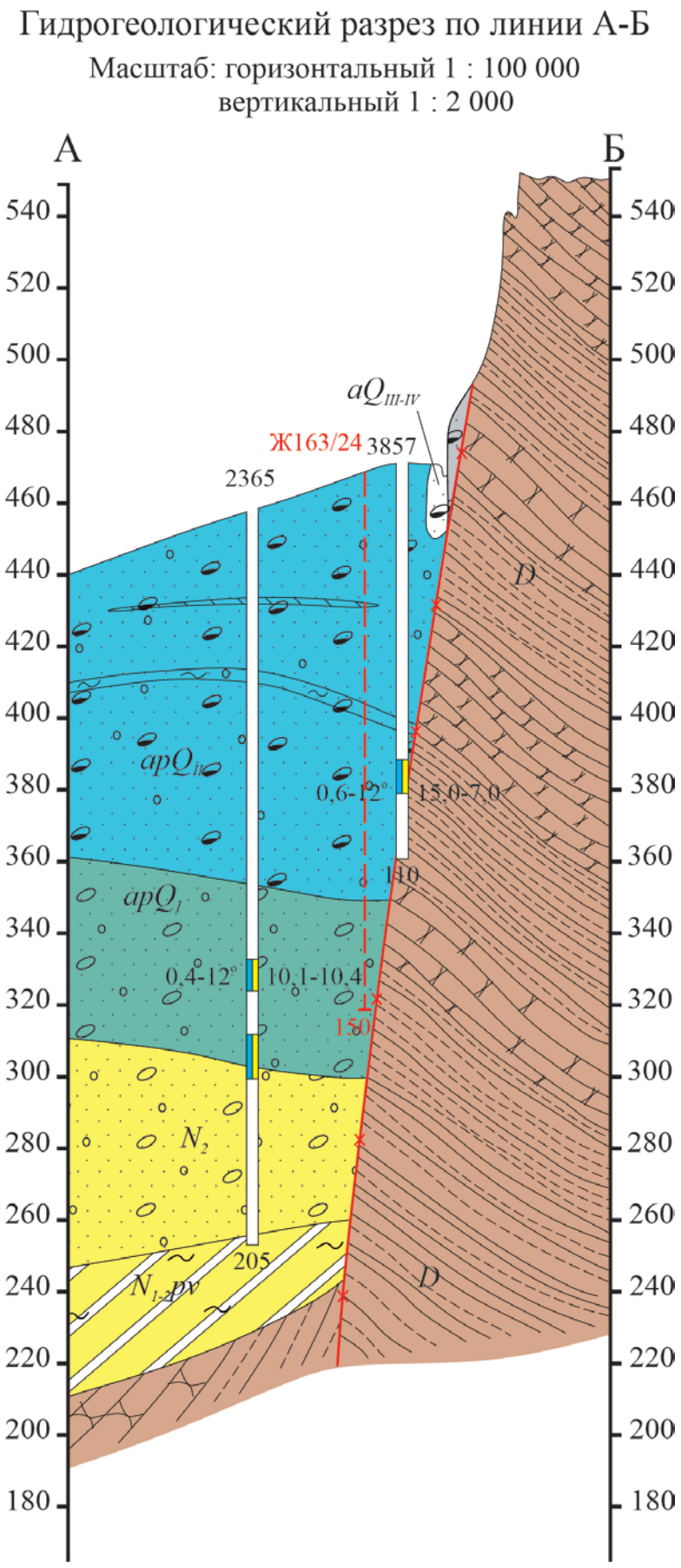


Рис. 2 Гидрогеологический разрез

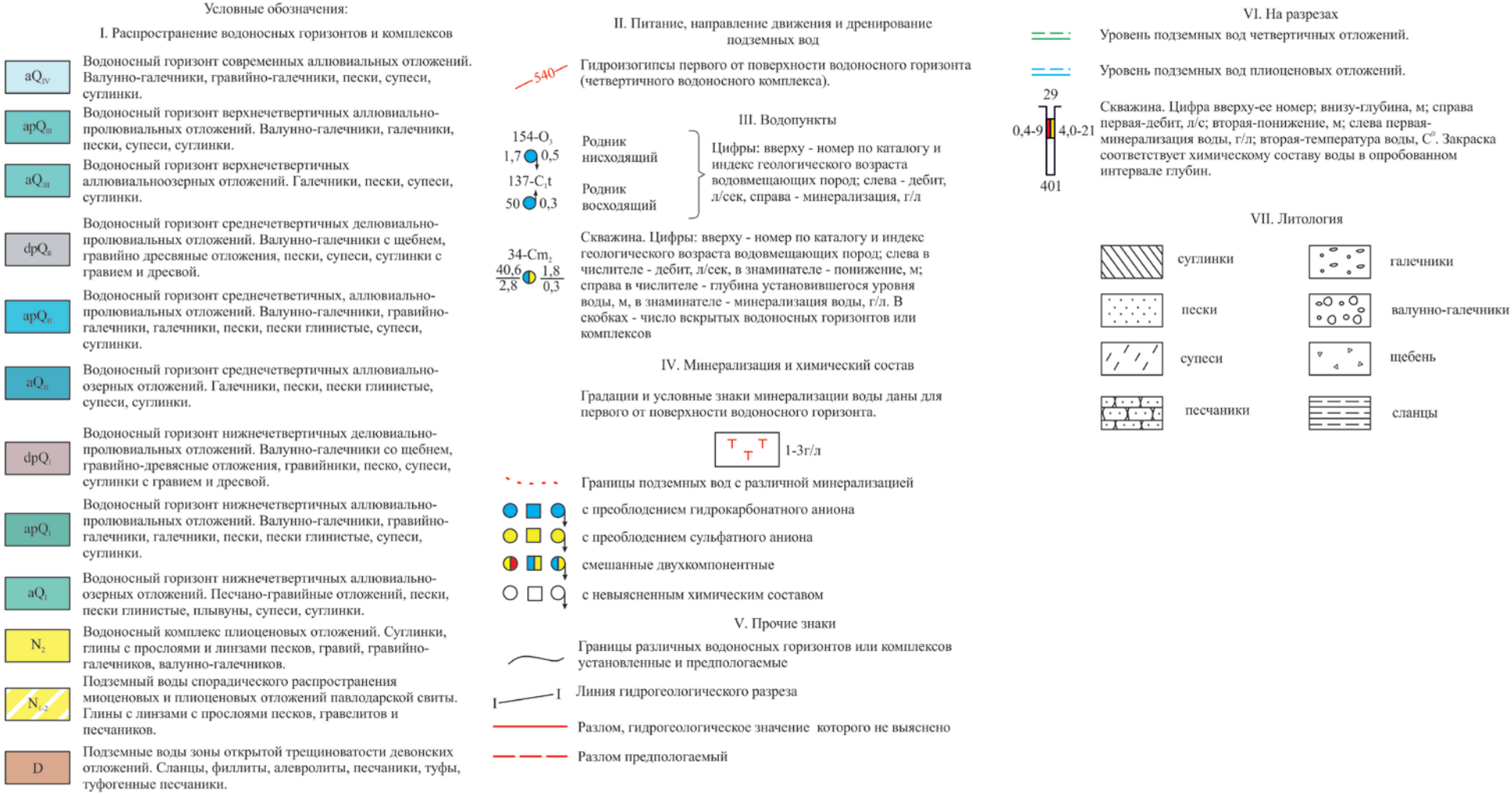


Рис. 3 Условные обозначения

## 5 Результаты выполненных предпроектных работ

Перед началом проектирования во II квартале 2024 года группой специалистов ТОО «СПК Гидрогеология» выполнен сбор и анализ геолого-гидрогеологических материалов в геологических фондах РГУ МД «Южказнедра» для уточнения «степени изученности» участков проведения работ.

В период с 22 по 26 июля 2024 года двумя полевыми отрядами в составе шести человек - числе четырех инженеров-гидрогеологов и двух водителей на автомашинах «Тойота Хайлюкс» и «Тойота Лэнд Крузер Прадо» проведено рекогносцировочное гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участков поисково-разведочных работ в Аксуском районе области Жетiсу, которое заключалось в следующем:

- уточнение степени обеспеченности населенных пунктов водой питьевого качества;
- выяснение наличия водозаборов подземных вод, уточнение интервалов каптажа, количества отбираемой воды, замеры уровней подземных вод, определение минерализации и температуры подземных вод;
- определение технического состояния скважин и водозаборных сооружений;
- установление наличия зон санитарной охраны водозаборов и их состояния;
- Выяснение экологической ситуации, как в пределах зон санитарной охраны водозаборов, территории поселков, так и в радиусе 3,0-5,0 км от населенного пункта.

Информация, полученная при натурном обследовании, отражена в актах маршрутного обследования, заверенных акимами сельских округов.

В акимате сельского округа получены данные о водопотреблении на момент обследования и на перспективу до 2058 года.

Расчеты перспективного водопотребления утверждены акимом сельского округа и сведены в нижеследующую таблицу 5.1.

Таблица перспективного водопотребления населенных пунктов

таблица № 5.1.

| №№ п\п | Наименование участка | Водопотребление, в $м^3$/сут | Норматив документы |
|---|---|---|---|
| 1 | Актоган | 158,7 | СНиПРК 4.01-02-2009 |

**Таблица объемов гидрогеологического и санитарно-экологического обследования**

таблица № 5.2

| №п | Расстояние до участка работ | | | Пробег, по участкам км |
|---|---|---|---|---|
| | от | до | км. | |
| 1 | г. Талдыкорган | Актоган | 60 | 30 |
| 2 | Актоган | г. Талдыкорган | 60 | |
| | **Переезды между участками:** | | **120** | **30** |

Географические координаты проектируемых скважин по участкам

таблица № 5.3

| №№ п\п | Наименование участка | №№скв | Глуб скв | Координаты проектной скважины | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | СШ | ВД |
| 1 | Актоган | Ж163/24 | 150 | 45°23'22.27" | 78°44'57.06" |

Рис. 4 Фотографии действующего водозабора

**Участок Заречное (Актоган)** входит в состав Кызылагашского сельского округа.

Водоснабжение населения централизованное от водозабора расположенного в южной части поселка. Координаты водозабора 45°23'22.01" СШ; 78°44'57.31" ВД, абсолютная отметка около 466 м.

Водозабор не имеет ограждения по периметру, доступ к скважине свободный. Эксплуатационная скважина, глубиной 150 м, диметром 219 мм была пробурена в 2020 году. В скважине установлен насос ЭЦВ 6-10-90 на глубину 70 м.

Статический уровень установился на глубине 35,0 м.

Санитарно-экологическое состояние территории удовлетворительное.

По качеству подземные воды соответствуют требованиям Санитарных правил РК №26 от 20.02.2023 г.

Рис. 6 Участок обследования с. Актоган

Для водоснабжения с. Актоган предусматривается одна проектная скважина №Ж163/24, глубиной 150 м. на территории водозабора.

В проектируемой скважине №Ж163/24 предусматриваются:
-сборка-разборка водоотвода, длиной 100 м диаметром 100 мм.
-опытно-фильтрационная откачка компрессором на максимально возможное понижение продолжительностью 17,15 бр/см (5 суток);
-наблюдение за восстановлением уровня после откачки 5,0 бр/см;
-Режимные наблюдения за уровнем, температурой, ежедекадно продолжительностью один год;
-Прокачка скважины перед отбором проб продолжительностью 0,5 бр/см.
-Ежеквартальный отбор проб воды на сокр. химический анализ;
-Один раз в год отбор проб воды на радиологический анализ;

**Геолого-литологический разрез скважины №Ж163/24**

таблица №5.4

| №№ слоя | Геол. индекс | Литологическое описание | Глубина подош слоя, м | Н, слоя, м | Кат-я |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | $apQ_{II}$ | Валуно-галечник с песчаным заполнителем | 97,0 | 97 | X |
| 2 | $apQ_{I}$ | Валуно-галечник с песчаным заполнителем | 140,0 | 43 | X |
| 3 | $N_2$ | Глина плотная | 150,0 | 10,0 | V |

## 6 Методика, виды и объемы проектируемых работ

Методика, виды и объемы поисково-разведочных работ для обеспечения запасами села Актоган, определены на основании всестороннего анализа изданной литературы, фондовых материалов в комплексе с данными, полученными при проведении предпроектного рекогносцировочного обследования.

Полученная информация по участкам работ позволила:

-определить водоносный горизонт, геологическую структуру, уточнить особенности формирования подземных вод;

-выяснить, степень геолого-гидрогеологической изученности и, определить основные виды и объемы проектируемых работ, позволяющие выполнить оценку эксплуатационных запасов подземных вод на участках поисково-разведочных работ.

-при составлении проекта учтены требования технической спецификации на проведение поисково-разведочных работ.

*На участке* Актоган, предусматривается комплекс гидрогеологических работ, с целью оценки эксплуатационных запасов подземных вод, в том числе бурение поисково-разведочной скважины.

Предусмотренные проектом виды и объемы поисково – разведочных работ позволят произвести оценку эксплуатационных запасов подземных вод по категории $C_1$ на последующие до 25 лет, на базе которых возможна организация хозяйственно-питьевое водоснабжение.

### 6.1 Гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участков поисково-разведочных работ

С целью уточнения гидрогеологических особенностей участков поисково-разведочных работ, источников водоснабжения населенных пунктов и санитарно-экологической обстановки как на территории села, так и его окрестностей, на стадии проектирования проведено гидрогеологического и санитарно-экологическое обследование.

Результаты обследования отображены в соответствующих актах и согласованы в акиматах района и сельских округов.

Затраты на гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участков поисково-разведочных работ полевым отрядом не предусматриваются.

### 6.2 Организация работ

Полевые и камеральные работы предусматриваются с базы предприятия, расположенного в городе Талдыкорган.

Расстояния от города Талдыкорган до участка.

Таблица 6.1

| № | Аксусский район | км |
|---|---|---|
| 1 | Актоган | 60 |

Расстояние передвижения от города Талдыкорган до участка работ и обратно, приведены в ниже следующей таблице 6.2

| №п | Расстояние до участка работ, км. | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | г. Талдыкорган | Актоган | г. Талдыкорган | 120 |

В выполнении специальных работ предусмотрено участие подрядных организаций: Лаборатории ГУ ЗПП г. Талдыкорган, лаборатория ГУ ЗПП Аксусского района, а также химической лаборатории института гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахметсафина г. Алматы.

Проектом предусматривается участие подрядных организаций по договору в выполнении ГИС (геофизические исследования в скважинах).

Камеральные работы предусматриваются на базе предприятия в г. Талдыкорган.

Район работ согласно ВПСН (прил. 4) расположен во II температурной зоне, где зимний период начинается 15 октября и заканчивается 15 апреля. При проведении работ в зимний период, согласно плану-графику проведения работ, проектом предусмотрены затраты на их удорожание.

### 6.4. Буровые работы

Проектная скважина предусмотрена на участке действующего водозабора, которые определены генеральным планом развития каждого населенного пункта на землях государственного фонда.

Конструкция скважины, их диаметры, глубина бурения, выбор способа бурения, определены в зависимости от геолого-гидрогеологических условий конкретного участка и перспективного водопотребления населённого пункта и приведены в предыдущей главе 5.

В комплекс буровых работ входит: выбор места заложения проектной скважины на участке работ, выбор конструкция скважины, бурения скважины, их геологическая документация в процессе проходки, геофизические исследования в скважине, крепление стенок скважин трубами, деглинизация-прокачка, пробная откачка, оборудование скважин оголовками.

Данные по глубине и объемам буровых работ приведены в таблице № 6.3

таблица 6.3

| №№ | Наименование участка работ | №№ скв | Проектная глубина, м. | Назн-ние скв. | Вид бурения |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Актоган | Ж163/24 | 150 | Развед | Вращ-ное |
| | **Всего: 1 скважина 150** | | | | |

### 6.5 Выбор способа бурения и бурового станка

Буровые работы предусмотрены буровым станком 1БА-15В (УРБ-3А3) роторным способом с прямой промывкой забоя глинистым раствором без отбора керна. Технические характеристики бурового агрегата позволяют пробурить поисково-разведочные, предусмотренные настоящим проектом.

### 6.6 Монтаж демонтаж бурового агрегата

Перед началом буровых работ выполняется подготовка площадки под буровой агрегат размером 8х20 м, которая заключается в снятии и

складировании почвенно-растительного слоя на глубину 0,2 м и проходка зумпфа размером 2х2х1,5 м с целью приготовления глинистого раствора.

8х20х0,2х1скв=32 м$^3$х2=**64 м$^3$**-рекультивация земель;

Земляные работы, по проходке зумпфов, производятся механизированным способом в грунтах III категории.

Объем земляных работ составит: 2 х2 *1,5х1=**6 м$^3$;**

Для бурового снаряда монтируется специальный деревянный настил на «козлах» и подготавливаются подъездные пути к буровой площадке. Проектом предусмотрено выполнить монтаж-демонтаж на проектируемых скважинах.

Всего по проекту предусмотрено выполнить **1 монтажей-демонтажей.**

Перегон станка от базы предприятия, на участок и обратно на базу составит 120 **км** по дорогам.

### 6.7 Обоснование конструкции проектных скважин

Конструкция проектных скважин выбрана с учетом геолого-литологических особенностей строения разреза в пределах участков работ, степени геолого-гидрогеологической изученности.

На участках с простыми гидрогеологическими и гидрохимическими условиями, где интервалы залегания водовмещающих пород, их водообильность и качество подземных вод изучены достаточно надёжно, конструкция проектных скважин предусматривает их использование в дальнейшем, в качестве эксплуатационных в процессе реализации государственной программы по водоснабжению.

**III группа 111,0-315,0 м. роторное бурение 1 скважины, участок Актоган.**

Начальный диаметр бурения 395 мм, от 0,0 до 10,0 м бурение ведется трехшарошечным долотом типа ТКЗ диаметром 395 мм с промывкой глинистым раствором, после чего от 0,0 до 10,0 м. устанавливается кондуктор диаметром 325 мм, затрубное пространство цементируется, ОЗЦ принимается 24 часа. По окончании ОЗЦ до проектной глубины бурение завершается трехшарошечным долотом типа ТКЗ диаметром 295 мм.

По завершении буровых работ в скважине проводятся геофизические исследования методами ГК, ПС, КС - по результатам которых уточняются интервалы установки рабочей части фильтра.

По завершению ГИС в скважине устанавливаются фильтровая колонна диаметром 219 мм, от +0,5 до 160,0 м;

Рабочая часть фильтров - перфорированная труба диаметрами 219 мм с круглой перфорацией с диаметром отверстий 5-8 мм в количестве не менее 720 шт на 1 п.м. устанавливается в интервалах от 90,0 до 140,0 м;:

**Всего фильтров 20,0 п.м.**

Интервалы установки отстойника диаметром 219 мм:

- скважина №Ж163/24- 140,0 – 150,0м;

**Геолого-технический наряд скважины №Ж163/24**

| Геологический индекс | Шкала, м | Литологичечкая колонка | Описание пород | Глубина подошвы слоя, м | Мощность слоя, м | Категория пород | Конструкция скважины мм/м: При бурении | Конструкция скважины мм/м: После обсадки |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| $apQ_{II}$ | 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 | | Валунно-галечник с песчаным заполнителем | 97 | 97 | X | 395 / 10 | 325 / +0.5 / 10 |
| $apQ_{I}$ | 100, 110, 120, 130, 140 | | Валунно-галечник с песчаным заполнителем | 140 | 47 | X | | 120 / 140 |
| $N_2$ | 150 | | Глина плотная | 150 | 10 | V | 295 / 150 | 219 / 150 |

1. От 0,0 до 10 м бурение ведется трехшарошечным долотом типа ТКЗ диаметром 395 мм с промывкой глинистым раствором
2. От 0 до 10 м. устанавливается кондуктор диаметром 325 мм, затрубное пространство цементируется, ОЗЦ принимается 24 часа.
3. По окончании ОЗЦ до проектной глубины бурение завершается трехшарошечным долотом типа ТКЗ диаметром 295 мм, с промывкой глинистым раствором.
4. По завершении буровых работ в скважинах проводятся геофизические исследования методами ГК, ПС, КС, по результатам которых уточняются интервалы установки рабочей части фильтра.
5. По завершению ГИС в скважине устанавливаются фильтровые колонны диаметром 219 мм, от +0,5 до 150 м. Рабочая часть фильтров - перфорированная труба диаметрами 219 мм с круглой перфорацией с диаметром отверстий 5-8 мм в количестве не менее 720 шт на 1п.м. устанавливается в интервале 90-140м, 20п.м.
6. Параметры глинистого раствора: удельный вес – 1.2 г/см3; вязкость – 20-25 ску по СПВ-5; водоотдача – 5-10 см3; суточный отстой – 3-4%. Для приготовления глинистого раствора применяется бентонитовая глина с удельным весом 1,9 т/м3.
7. Деглинизация –3,43 бр/см., пробная откачка эрлифтом – 6,86 бр/см., восстановление уровня - 1 бр/см.

Рис. 6 Геолого-технический наряд скважины №Ж163/24

## 6.8 Технология и объёмы буровых работ

Бурение скважин предусматривается с прямой промывкой глинистым раствором во всех скважинах.

Средние параметры раствора следующие:

-удельный вес – 1.2 г/см$^3$.

-вязкость – 20-25 ску по СПВ-5

-водоотдача – 5-10 см$^3$.

-суточный отстой – 3-4%

Для приготовления глинистого раствора применяется бентонитовая глина с удельным весом 1,9 т/м$^3$.

Режим бурения (число оборотов ротора, расход промывочной жидкости и пр.) выбирается в зависимости от технических возможностей бурового агрегата и фактического геологического разреза скважины при ее проходке.

**Объемы роторного бурения по диаметрам и категориям буримости.**

Группа скважин III (от 111,0 до 315,0 м)-160 п.м.

таблица № 6.4

| № | № скв. | Глубина 180 м. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Кондуктор D 325 мм | | | | | Фильтровая колонна D 219 мм | | | | |
| | | $D_{бурения}$ -395 мм по категориям, п.м | | | | | $D_{бурения}$ -295 мм по категориям, п.м. | | | | |
| | | II | III | V | VII | X | II | III | V | VII | X |
| 1 | №Ж163/24 | | | | | 10,0 | | | 10,0 | | 130,0 |
| | **Итого** | | | | | **10,0** | | | **10,0** | | **130,0** |

**Объем разбурки цементного стакана по диаметру бурения**

таблица № 6.5

| №№ | №№ скв. | Группа скважин III группа (111,0-315,0м) |
|---|---|---|
| | | D 295 мм по категории, п.м |
| | | IV |
| 1 | №Ж163/24 | 5,0 |

**Расчёт расхода глины для приготовления глинистого раствора**

таблица № 6.6

| № п.п. | D бурения мм. | Кол-во бурения, п.м. | Норма на 1000 п.м, тонн | Расход глины тонн | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 395 | 10 | 116 | 1,16 | ЕНИР, параграф Е14-23 плотность глин. р-ра г/см$^3$- 1,2 |
| 3 | 295 | 140 | 65,5 | 9,17 | |
| | **Итого:** | **150** | | **10,33** | |

Итого с коэффициентом 1,1 - учитывающим потери глинистого раствора при бурении расход глины составит: 10,33*1,1=**11,4 тн.**

**Расчет объемов чистой воды для приготовления глинистого раствора для бурения разведочных и поисковых скважин.**

таблица № 6.7

| | Диаметр | Количество | Объем воды, м$^3$ |
|---|---|---|---|

| №№ п.п. | бурения м. | п.м. бурения. | $V = \frac{\pi \text{ x } d^2 \text{ x } L \text{ x К}}{4}$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 0,395 | 10 | 7,4 |
| 2 | 0,295 | 140 | 57,4 |
| | **Итого:** | | **64,8** |

По рыхлообломочным породам коэффициент учитывающий состав грунтов (К=6).

Итого с учетом потерь промывочной жидкости $К_п$=1,1 общий объем технической воды на весь объем бурения составляет: 64,8***1,1=71,28 м$^3$.**

### 6.9 Геофизические исследования в скважинах (ГИС)

Задачами геофизических исследований в скважинах являются:

- геолого-литологическое расчленение разрезов;
- уточнение интервалов установки фильтров;
- определение фактического диаметра скважины;
- установление интервалов водопритоков и водопоглащений в зонах открытой трещиноватости палеозойских пород;
- изучение вертикальной гидрохимической зональности.

Для решения поставленных задач на скважинах данного объекта проектируется комплекс методов:

Стандартный электрокаротаж (КС, ПС);

Кавернометрия (КМ);

Гамма-каротаж (ГК);

Перед проведением каротажа, ствол скважины в течение нескольких часов промывается глинистым раствором и одновременно прорабатывается долотом соответствующего диаметра с целью устранения неровностей и уступов стенок скважин.

Объем подготовки ствола составит **– 140 п.м.**

Стандартный электрокаротаж включает в себя метод кажущихся сопротивлении (КС) и собственной поляризации (ПС.) Метод кажущихся сопротивлений является основным методом для установления границ между литологическими разностями рыхлообломочных пород и определения их вещественного состава.

Опыт работ прошлых лет на различных участках области Жетiсу показывает, что оптимальной установкой для измерения сопротивления пород является градиент-зонт $А_2М_{0,5}$.

Градиент - зондом, имеющим большой радиус исследования, будет определяться истинное, или близкое к нему значение сопротивления отложений. Запись метода КС будет вестись одновременно в трех масштабах – 5, 25, 125 ом/см, вертикальный масштаб –1:200. Это обеспечит достаточную дифференциацию и хорошую наглядность диаграмм.

При измерениях методом КС скорость подъема измерительной установки будет выдерживаться в пределах 1500-2000 м/ч. Точность измерений КС предусматривается контролировать повторной на каждой скважине в объеме не

менее 10% основной записи. При этом точность измерений не должна превышать 10% от основной записи.

Температура бурового раствора будет измеряться ртутным термометром.

Истинный диаметр скважины будет определяться с помощью кавернометрии (КМ), где определяются зоны повышенной трещиноватости закарстованности. Измерения предусматриваются каверномерами КМ-2 и КС-3 в масштабе измерений 1:2, при скорости подъема скважинного прибора не более 1500-1800 м/ч. Показания приборов будут контролироваться с помощью эталонированных колец различного диаметра перед началом и после проведения кавернометрии.

При проведении каротажа в скважинах будет производиться первичная обработка материалов и схематическое расчленение разрезов с выделением проницаемых горизонтов. На основании этого гидрогеологам в предварительном заключении будут выдаваться сведения об обводненных интервалах, перспективных на воду.

В процессе последующих камеральных работ будет производиться геологическая интерпретация материалов каротажа с оформлением результатов в виде геолого-геофизических разрезов.

Геофизические исследования в скважинах предусмотрены силами каротажного отряда исполнителя, оснащенного каротажными станциями СК-1-74, на базе автомобиля ЗиЛ-131.

Объем ГИС по видам операций и пробег каротажной станции от базы предприятия в г. Талдыкорган до скважины и обратно приведены в таблицах 6.1. и 6.2.

**Объем ГИС по видам операций**

таблица №6.8

| №№ п/п | №№ скв. | Вид каротажа | Проектн глубина | Кол-во скв. | Геофизические исследования методом, п.м | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ГК | КС | ПС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Ж163/24 | основной | 150 | 1 | 150 | 140 | 140 |
| | **Всего** | | **150** | **1** | **150** | **140** | **140** |

**Переезды каротажной станции**

таблица №6.9

| № № п/п | Наименование населенного пункта | №скв. | Переезды отряда до участка и обратно по дорогам, км. |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Талдыкорган-Актоган | Ж163/24 | 120 |
| **Итого** | | | **120** |

Проектом предусматривается выезд каротажной станции, общий пробег по дорогам от Талдыкоргана до участка и обратно составит **120 км.**

## 6.10 Оборудование скважин

По результатам геофизических исследований в скважинах, производится уточнение интервалов установки фильтров, выбор и комплектация фильтровой колонны, тип фильтра, длина рабочей части.

Конструкция и глубина проектируемой скважины, принята с учетом наружного диаметра предусматриваемого электропогружного насоса (ЭЦВ), который обеспечит заявленную потребность воды.

В конструкции и глубине проектируемой скважины учтен степень и характер вскрытия перспективного интервала водоносного горизонта, длина рабочей части фильтра и размер отстойника.

Фильтровая колонна состоит:

-отстойник – глухая стальная обсадная труба соответствующего диаметра нижняя часть отстойника оборудуется деревянной пробкой;

-рабочая часть фильтра – труба с круглой перфорацией диаметром 219 мм, 720 штук на 1 п.м., диаметр отверстий 5-8 мм. Диаметр фильтра выбираются согласно ГТН.

Стальные трубы и фильтры в проектных скважинах должны соответствовать санитарным требованиям к оборудованию, используемому при организации хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов.

Данные о конструкции скважин, количестве, диаметрах, интервалах установки обсадных труб и фильтров, оставляемых в проектных скважинах, приведены на рисунке№5.

Проектом предусматривается изготовление фильтров:

**дырчатый:**

- D 219 мм – **20 п.м.**

Оборудование скважин обсадными трубами и фильтрами выполняется согласно ГТН. Перечень работ и их последовательность подробно описаны в разделе 6.10.

**Обсадные трубы, оставляемые в скважинах**

таблица № 6.10

| №№ п/п | №№ скв. | Обсадные трубы, D мм | | | Фильтр дырчатый. D мм | Фильтр щелевой с сетчатой обмоткой. D мм | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 219*7мм | 325*9мм | 127*5мм | 219*7мм | 219*7мм | 127*5мм |
| 1 | №Ж163/24 | 130,5 | 10 | | 20 | | |
| **Итого** | | **130,5** | **10** | | **20** | | |

**Расход сухого цемента для цементирования затрубного пространства**

Расчет количества необходимого цементного раствора $V_{ц.\ р\text{-}ра}$, (затрубное пространство):

$0{,}785x0{,}395^2x10{,}0-0{,}785x0{,}325^2\ x10{,}0=0{,}395$ тн;

**Всего 0,395 тн.**

Удельный вес цементного раствора 1,85 т/м$^3$, удельный вес сухого цемента $q_ц$=1,23 т/м$^3$.

Общее количество цемента для приготовления цементного раствора:

$Q= q_ц * V_{ц.\ р\text{-}ра}=1,23*0,395=0,49$ тонн сухого цемента.

Итого – **0,5 тн**.

Количество воды для приготовления цементного раствора должно соответствовать количеству цемента **0,5 тн**.

Расход сухого цемента рассчитан по таблице 5, стр. 81, Б.В. Федоров, Бурение скважин на воду, стр. 170-171. (КазНТУ, Алматы, 2002).

Время затвердевания цементного раствора (ОЦЗ) для кондукторов принимается 24 часов (3,43 бр/см).

Затраты времени на ОЗЦ для кондуктора скважины составит **3,43 бр/см**.

**Итого**:

Количество цемента **0,5 тн**.

Затраты времени на ОЗЦ **3,43 бр/см.**

### 6.12 Деглинизация скважин

Восстановлению водопроницаемости и водоотдачи пласта необходимо уделить особое внимание, с целью получения максимально возможного дебита скважины.

Восстановлению водопроницаемости и водоотдачи пласта предусматриваются в скважинах роторного бурения.

После установки фильтровой колонны предусматриваются работы по восстановлению водоотдачи водоносного горизонта в следующей последовательности:

- промывка-прокачка ствола скважины чистой водой через бурильные трубы при помощи бурового насоса – 1,0 бр/см
- желонирование в интервалах установки фильтров – 1,0 бр/см
- возмущение водоносного горизонта эрлифтом от компрессора производительностью 16-40 $м^3$/мин. на пульсирующем режиме – 1,43 бр/см.

Продолжительность деглинизации одной скважины составит 3,43 бр/см.

Всего затраты времени на деглинизацию **3,43** бр/см.

### 6.12 Опытно-фильтрационные работы

С целью восстановления фильтрационных свойств водовмещающих отложений, установления зависимости дебита от понижения, определения расчетных гидрогеологических параметров и изучения качества подземных вод настоящим проектом предусматривается проведение пробных и опытных одиночных откачек.

На проектируемой скважине пробные откачки предусматриваются провести компрессором на одно максимальное понижение.

#### 6.12.1 Пробные откачки

Основной целью их проведения является получение максимально возможного дебита и восстановления – уточнения физических свойств водовмещающих отложений.

Максимальное возмущение пласта при пробной откачке производит вынос мелкодиперсного материала и восстанавливает фильтрационные свойства водовмещающих отложений.

Откачки выполняются силами буровой бригады под руководством гидрогеолога I категории эрлифтом от компрессора производительностью 16-40 $м^3$/мин. Глубина загрузки эрлифтных труб принимается в зависимости от глубины залегания уровня подземных вод.

Пробная откачка в проектной скважине.

Таблица 6.11

| №№ п/п | Проектная скв. | Пробная откачка | Глубина установки, м. | |
|---|---|---|---|---|
| | | | труб D108 мм | труб D32 мм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | №Ж163/24 | Эрлифт | 90 | 85 |

После остановки пробных, опытных одиночных откачек и завершения наблюдений за восстановлением уровня эрлифтные трубы демонтируются.

Продолжительность одной пробной откачки принимается 6,86 бр/см или 2 суток.

Замеры уровня фиксируются электроуровнемером ЭУ-100 по следующей методике: первые 15-20 минут через 1 минуту, последующей час – через 5 минут, далее в течении часа - через 15 минут, два замера через 30 минут и до конца опыта через 1 час.

Дебит скважины и температура воды замеряются каждые 2 часа; дебита - объемным способом с применением мерного сосуда емкостью 200-1000 $дм^3$ (подбирается в зависимости от количества извлекаемой воды), температуры - водным термометром ТМ-10 или ТМ-14.

Откачиваемая вода направляется по временному трубопроводу из пластиковых труб диаметром 100 мм в пониженную часть рельефа на расстояние 100 м. Общий объем монтажей-демонтажей трубопроводов составит **100 п.м.**

Затраты времени на проведение одной пробной откачки составит **6,86 бр/см**.

После завершения пробной откачки выполняются наблюдения за восстановлением уровня в течение **1,0 бр/см** на каждой скважине. Частота замера уровня соответствует методике при проведении откачек.

### 6.12.2 Опытные одиночные откачки

Цель их проведения – определение расчетных гидрогеологических параметров каптируемых водоносных горизонтов путем обработки результатов одиночных опытных откачек графоаналитическим методом и изучение качества подземных вод.

Опытные одиночные откачки выполняются силами буровой бригады под руководством гидрогеолога I категории.

Опытная одиночная откачка в проектной скважине.

Таблица 6.12

| №№ п/п | Проектная скв. | Пробная откачка | Глубина установки, м. | |
|---|---|---|---|---|
| | | | труб D108 мм | труб D32 мм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | №Ж163/24 | Эрлифт | 90 | 85 |

В проектируемой скважине для изучения подземных вод рыхлообломочных отложений предусматривается одна опытная одиночная откачка компрессором продолжительностью **17,15 бр/см**. (5 суток).

Частота замеров уровня, температуры воды и дебита скважин и применяемые при этом приборы изложены в предыдущем разделе.

Откачиваемая вода направляется по временному трубопроводу из пластиковых труб диаметром 100 мм в пониженную часть рельефа на расстояние 100 м. Объем монтажей-демонтажей трубопроводов учтен при проведении пробных откачек.

После остановки компрессора выполняются наблюдения за восстановлением уровня по каждой скважине.

Замеры уровня проводятся электроуровнемером ЭУ-100, частота замеров соответствует методике проведения откачек.

Затраты времени по наблюдениям за восстановлением уровня (после откачек 5 суток) составят: **5,0 бр/см**.

С целью оценки качества подземных вод в проектной скважине предусматриваются откачка насосом ЭЦВ 6-10-85 продолжительностью **3,43 бр/см** (одни сутки).

В конце откачки насосом отбираются пробы воды на следующие виды анализов в объеме;

-соответств. СП РК №26 (Алматы)- 1 проба (1,5 дм$^3$).

-сокращенный хим.анализ (р/ц)- 1 проба (1,5 дм$^3$).

- бактериологический анализ – 1 проба (0,5 дм$^3$).

-радиологический анализ – 1 проба (1,5 дм$^3$).

Всего после откачек насосом предусмотрено отобрать **4 пробы.**

Затраты времени на отбор проб учтены в затратах времени на проведение откачек.

Переезды специализированной бригады на автомашине ЗИЛ-131 с бензиновым двигателем от базы предприятия до участка работ и обратно составит – **108 км** по дорогам. Источником электроэнергии для электропогружных насосов будет служить дизельная электростанция мощностью 10,0 кВт и стоимостью 1 000 000 тенге. Расход дизельного топлива для обеспечения работы электростанции составит от 50 дм$^3$/сутки.

**Итого:**

-деглинизация скважины – **3,43 бр/см.**

-объем м/демонтажей трубопроводов – **100,0 п.м.**

-1 пробная откачка компрессором – **6,86 бр/см.**

- 1 опытная одиночная откачка *компрессором* – **17,15 бр/см.**

-наблюдения за восстановлением уровня после пробных, опытных одиночных откачек – **6,0 бр/см**.

-откачка насосом – **3,43 бр/см**.

### 6.12.3 Подготовка и ликвидация откачек

Проектом предусмотрено проведение одной пробной откачки по проектируемой скважине.

Всего пробных откачек эрлифтом -1.

Всего опытных откачек эрлифтом -1.

Затраты времени на подготовку-ликвидацию откачек определяется согласно т. 32 ИПБ 3(180). Всего планируется выполнить 1 подготовки – ликвидации.

## 6.13 Оборудование скважин оголовками

С целью изоляции затрубного пространства от возможного попадания загрязнителей в водоносный горизонт устья скважин оборудуются бетонными подушками, для чего вокруг скважин вручную проходится зумпф размером 1,0х1,0х0,5м в породах III категории. Объем земляных работ составит 1,0х1,0х0,5=**0,5 м$^3$.** Расход бетона марки 400 на одну подушку составит **0,5 м$^3$**.

Оголовок скважины оборудуются специальными крышками с потайным болтом для ведения режимных наблюдений, окрашиваются в красный цвет, кадастровый номер наносится краской или выжигается сваркой.

## 6.14 Рекультивация нарушенных земель

В соответствии с Законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы, являются природоохранными мероприятиями. Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния геологоразведочных работ на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки, имеющие сельскохозяйственное назначение, нарушенные в процессе проведения работ.

Буровые работы предусматриваются проводить с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения. При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслоулавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Направление рекультивации сельскохозяйственное. Механическое воздействие на почвенно-растительный слой будет осуществляться при буровых работах и временном строительстве. Площадь нарушенных земель составит:

- размер площадок при бурении скважин станком 1БА-15В составит 64 м$^2$;
- базовый лагерь – 40 м$^2$=40 м$^2$;
- туалеты 4,0 м$^2$=4 м$^2$;
- выгребная яма 7,35 м$^2$=7,35м$^2$;
- погреб 4,0 м$^2$=4 м$^2$;

Итого: объём рекультивации составит 119,35 м$^2$ или 0,011935 га.

Перед началом производства работ проводится снятие почвенно-растительного слоя на глубину 0,2 м и складирование его в определенном месте для дальнейшего восстановления. Объем снятого почвенно-растительного слоя составит: 119,35 $м^2$ х 0,2 м = 23,87 $м^3$

**Расчет затрат времени на рекультивацию земель.**

таблица 6.13

| Кат-я пород | Вид работ | № табл., строки, графы | Ед. изм. | Объем | Норма времени бр/см | Затраты времени бр/см |
|---|---|---|---|---|---|---|
| II | Снятие почвенно-растительного слоя | табл. 58, стр.1, граф 1 | $м^3$ | 23,87 | 0,13 | 3,10 |
| II | Восстановление почвенно-растит. слоя | табл. 64, стр.1, граф 4 | $м^3$ | 23,87 | 0,16 | 3,8 |
| Итого | | | | 47,74 | | 6,9 |

## 6.15 Топографо-геодезические работы

Вынос скважин в натуру заключаются в плановой и высотной привязке выше указанных объектов с использованием Глобальной системы позиционирования, пунктов существующей триангуляции всех классов и точек геометрической сети, разбитой для сгущения пунктов планового обоснования. Плановая привязка производится методом засечек не менее, чем с шести спутников с графической точностью 1:1000 персональным навигатором «eTrex» с выносом на топооснову масштаба 1:100000. Всего графически должно быть привязано 1 скважина. Категория сложности – 3.

## 6.16 Контроль соответствия выполненных видов и объемов работ

С целью осуществления независимого контроля выполненных буровых работ, определения соответствия конструкции пробуренных скважин проекту и уточнения конструкции ранее пробуренных скважин предусматривается выполнение видеокаротажа при помощи установки УВК-1.

Объемы видеокаротажа в проектных скважинах

таблица №6.14

| №№ п/п | №№ скважины | Наименование населенногопункта | Глубина скважин,м. | Кол-во скв. | км |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Актоган | 150 | 1 | 120 |
| | **Итого:** | | **150** | **1** | **120** |

Видеокаротаж проводится после завершения опытно-фильтрационных работ. Проектом предусматривается 1 выезд каротажной станции, общий пробег по дорогам от Талдыкоргана до участка и обратно составит **120 км.**

## 6.17 Режимные наблюдения

Для характеристики уровненного, температурного режима и качества подземных вод перспективных водоносных горизонтов предусматривается создание режимной сети из 1 скважины.

Расстояние до участков работ

Таблица 6.15

| №п | Расстояние до участка работ, км. | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | г. Талдыкорган | Актоган | г. Талдыкорган | 120 |

Режимные наблюдения по скважинам предусматривают:

- замеры уровня подземных вод в скважинах;
- замеры температуры подземных вод в скважинах;
- отбор проб воды.

Частота замеров уровня и температуры подземных вод принимается три раза в месяц, в соответствии с существующей методикой на проведение режимных наблюдений.

Для этого предусматривается выездов наблюдателя с базы предприятия на автомашине УАЗ-452.

Всего за весь период режимных наблюдений в скважине будет выполнено 3х12=**36 замеров**, в том числе **9 замеров** в зимних условиях при температуре воздуха -20$^0$С.

Общие затраты времени на выполнение замеров уровня и температуры согласно ИПБ 3 (180) т. 11 на гидрогеологические работы составит:

0,106*27+0,106*1,17*9=2,9+1,1=**4 бр/см.**

Замеры уровня воды в скважинах выполняются хлопушкой или манометром, температуры водным термометром ТМ-10 или ТМ-14.

За один выезд наблюдатель преодолеет на автомашине от базы предприятия г. Талдыкорган до участка работ и обратно на базу:

- по дорогам – **120,0** км

За весь период наблюдений общий пробег составит:

- по дорогам – 120х3х12=**4320 км.**

В процессе проведения режимных наблюдений для изучения качества подземных вод предусматривается отбор проб воды из режимной скважины.

Частота отбора проб воды по видам анализов следующая:

За весь период наблюдений из режимных скважин предусмотрено отобрать проб:

- соответствие СН РК №26 (Алматы)- 3=3 пробы (3*1,5)=4,5 дм$^3$;

Итого – **3 пробы (4,5 дм$^3$).**

Затраты труда на отбор одной пробы объемом 0,5 согласно ИПБ 3 (180) т.13 составляет 0,05 бр/см.

На весь объем (**4,5 дм$^3$**) проб будет затрачено

4,5х0,05х2,7=**0,6 бр/см** (2,7- коэффициент за объем воды – 1,35 дм$^3$/ 0,5 дм$^3$).

При отборе проб воды из проектной скважины осуществляется предварительная их прокачка погружным электрическим насосом. Электропитание насоса осуществляется от переносной электростанции мощностью не менее 5,0 кВт. Продолжительность одной прокачки из скважины составляет 0,5 бр/см, этого времени вполне достаточно, чтобы извлечь не менее трех объемов воды и добиться полного ее осветления. Монтаж-демонтаж насоса осуществляется вручную.

Всего в скважине за весь период режимных наблюдений будет выполнено **3 прокачек** общей продолжительностью **1,5 бр./см.**

Пробег отряда при проведении прокачек учтен при режимных наблюдениях.

За весь период наблюдений из режимных скважин, том числе и после опытных работ предусмотрено отобрать проб:

- соответствие СН РК №23 (Алматы)- 3 пробы;

-бактериологический анализ –1 проба.

- радиологический анализ – 1 проба;

## 6.18 Лабораторные работы

Бактериологические анализы и анализы на соответствие СН РК №26 от 20.02.2023 г. предусмотрены в лаборатории Аксусского района (р/ц Жансугуров).

Радиологический анализ предусмотрен в центре санитарно-эпидемиологической экспертизы г. Талдыкорган, полный химический анализы в лаборатории института гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахметсафина.

Контрольные пробы воды предусмотрены в центр санитарно-эпидемиологической экспертизы (ЦСЭЭ) г. Талдыкорган, и лаборатории Аксусского района (р/ц Жансугуров).

В таблице 6.16 приведено количество проб воды на лабораторные исследования.

Таблица 6.16

| №№ п.п | Наименование работ | Вид анализа | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Полный х/а (Алматы) | СП РК №26-р/центр | Радиолог | бактериолог |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Режимн. набл | 3 | | | |
| | ОФР | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | контр. проб | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Итого** | | **5** | **2** | **2** | **2** |
| **Всего проб -11** | | | | | |

Всего будет отобрано **11 проб.**

Пробег транспорта за одну доставку проб в лабораторию ГУ ЗПП составит:

г. Талдыкорган – по дорогам – 120 км

Итого: по дорогам – **120 км**

Общий пробег автотранспорта за четыре доставки проб воды в районные лаборатории РГП на ПХВ «Центр национальной экспертизы» составит: 120х4=**480 км,** по дорогам.

Пробег автотранспорта для доставки проб в лаборатории г. Талдыкорган учтен в пробеге автотранспорта при режимных наблюдениях.

Цены на лабораторные исследования взяты в «ГУ Санитарно-Эпидемиологического надзора РК»

## 6.19 Камеральные работы

Камеральные работы включают в себя:

- Сбор, систематизацию и анализ имеющихся материалов;

- Составление, оформление карт и разрезов;
- Расчет гидрогеологических параметров;
- Анализ, оценка и обоснование достоверности полученных параметров;
- Камеральную обработку материалов полевых работ;
- Подготовку информационного обеспечения к подсчету эксплуатационных запасов подземных вод, гидродинамические расчеты по уточнению гидрогеологических параметров.

Затраты времени на сбор, систематизацию и анализ имеющихся материалов, камеральную обработку, расчет гидрогеологических параметров по опыту работ в аналогичных условиях принимаются 0,5 отр/мес. Затраты труда исполнителей:
- ведущий гидрогеолог-0,5 чел/мес;
- гидрогеолог 1 категории – 0,5 чел/мес.

По результатам обработки полученных данных составлен ряд специальных карт, разрезов, графиков и схем. В состав работ входит составление комплекса карт в масштабе 1:50 000, 1:100000, а именно;
- карта фактического материала;
- схематические гидрогеологические карты участков работ;
- гидрогеологические разрезы участков работ;
- карты гидроизогипс продуктивных водоносных горизонтов и комплексов;
- планы подсчета запасов подземных вод;
- геолого-технические разрезы пробуренных скважин с графиками хода откачек, прослеживания восстановления уровня, таблицами данных откачек, результатов химических и бактериологических анализов воды.

Весь графический материал будет оцифрован и представлен на рассмотрение ЮК МКЗ РГУ МД «Южказнедра».

Расчеты понижений на участках пробуренных скважин будут производиться согласно методических рекомендаций ГКЗ РК.

Затраты труда исполнителей на составление текста отчета составят (ИПБ3(180) п.172). При этом учитывается опыт составления подобных отчетов на практике.
- Начальник партии – 2,48 чел/дн
- Гидрогеолог 1 кат.- 33 чел/дн
- Гидрогеолог – 24,75 чел/дн
- Техник-гидрогеолог 2 кат. – 12,38 чел/дн.

Итого: 72,61 чел/дн.

По опыту прошлых лет на подсчет эксплуатационных запасов подземных вод на участке потребуются затраты труда следующих исполнителей:
- Ведущий гидрогеолог – 1 чел/мес;
- Гидрогеолог 1 кат. – 1 чел/мес;
- Техник гидрогеолог 1 кат. - 1 чел/мес;
- Техник гидрогеолог 2 кат. – 1 чел/мес;
- Всего: 4 чел/месс, или 4:4= 1 парт/мес.

Отчет составляется в 3-х экземплярах и будет состоять из текста – 100 стр., текстовых приложений - 10 стр., графических приложений - 7 чертежей. Объемы графических приложений ниже приводятся в таблице 6.17.

**Расчёт затрат труда исполнителей на составление графических приложений к отчёту с подсчётом запасов.**

таблица 6.17

| №№ п.п | Вид работ | Ед. изм. | Кол-во ед. | Норма затраты труда исполнителя на единицу, чел.\дней | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Нач. партии | Г/геол 1 катег | Г/геол | Техн-г/геол 2 катег |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Карта фактического материала (м-б 1:100 000), (стр.2), к=0,9 | черт | 1 | - | 1,125 | 0,747 | 0,747 |
| 2. | Гидрогеологическая карта района (м-б 1:200 000), (стр.12), к=0,9 | черт | 1 | 1,494 | 5,229 | 7,47 | 6,57 |
| 3. | Гидрогеологическая карта участка работ (м-б 1:50 000), (стр.12), к=0,9 | черт | 1 | 1,494 | 5,229 | 7,47 | 6,57 |
| 4. | Графики режимных наблюдений (стр.20) | Чертёж | 1 | 0,12 | 0,46 | 0,33 | 0,4 |
| 5. | Гидрогеологические и технические разрезы (стр.10) | черт | 12 | 0,25 | 4,73 | 4,73 | 5,56 |
| 6. | Лист опытной откачки (стр.27) | черт | 12 | 0,1 | 2,68 | 1,66 | 1,08 |
| 7. | Схема для подсчета запасов (масштаб 1:200000), (стр24), к=0,9 | черт | 12 | 1,4 | 6,8 | 5,5 | 4,2 |
| | **Итого по исполнителям** | **ч/дн** | | **4,858** | **26,253** | **27,907** | **25,127** |
| | **Пятидневка, 20,75 дн в мес** | **ч/мес** | | **0,23** | **1,27** | **1,34** | **1,21** |

## 6.20 Обоснование и построение схемы подсчетов эксплуатационных запасов подземных вод по участкам

Оценка запасов предусматривается гидродинамическим и гидравлическим методами. В состав работ входит составление комплекса карт в масштабе 1:50000, 1:100000.

- карта фактического материала;

-схематические гидрогеологические карты участков и района;

-карта гидроизогипс водоносных комплексов четвертичных, плиоценовых, визейских отложений;

-схематические карты для подсчета запасов подземных вод;

- гидрогеологические разрезы участков поисково-разведочных работ;

- оцифровка карт и разрезов;

- геоморфологическая карта.

## 6.21 Схематизация гидрогеологических условий

Выполняется схематизация исследуемой области в плане и в разрезе, схематизируются граничные условия. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод будет производиться путем решения плановой задачи:

1.Обоснование расчетной схемы подсчета запасов;

2.Обработка результатов опытно-фильтрационных, лабораторных работ и режимных наблюдений:

- составление таблиц и схем к подсчету запасов подземных вод;
- составление карт, разрезов и схем.

3.Составление текстовой части отчета, по оценке эксплуатационных запасов подземных вод.

## 6.22 Супервайзеры на полевых и камеральных работах (Авторский надзор)

С целью методического контроля в процесссе выполнения объемов поисково-разведочных работ предусматривается осуществление авторского надзора на весь период их выполнения. Авторский надзор осуществляется одним главным гидрогеологом и ведущим гидрогеологом, состоящими в штате компании - проектировщика.Реализация проекта выполняется в два последовательных этапа - полевые и камеральные работы.

**Полевой период** заключается в выполнении буровых, геофизических, опытно-фильтрационных работ и режимных наблюдений в течение 20 месяцев, а **камеральный** - в текущей и окончательной обработке полученной информации в течение 10 месяцев.

Для контроля за выполнением буровых, геофизических, опытно-фильтрационных работ и режимных наблюдений на месте их проведения предполагается выезд отряда из г. Алматы в составе главного гидрогеолога, ведущего гидрогеолога и водителя на автомашине УАЗ-469 с частотой один раз в месяц, продолжительность одного выезда 2 суток. Затраты времени двух специалистов и водителя составляет **2*3=6 чел/дней или 2 отр/дн** с учетом затрат времени на дорогу в оба конца. Пробег в оба конца по дорогам с посещением участков работ за один выезд составит 92**0 км,** по дорогам.

За период выполнения буровых, геофизических и опытно-фильтрационных работ, продолжительность которого составит не менее **12 месяцев**, будет совершено **12 выездов**, при этом затраты времени полевого отряда составят:

**6*12=72 чел/дн** или **24 отр/дней.**

С целью выполнения контольных замеров в процессе ведения режимных наблюдений предполагается выезд полевого отряда в составе главного гидрогеолога, ведущего гидрогеолога и водителя на автомашине УАЗ-469. Продолжительность одного выезда составит **1 смена**, при этом общие затраты времени полевого отряда в составе трех человек за один выезд составляет **1*3=3,0 чел/дн** или **1 отр/дней**. Частота контрольных выездов предусматривается 1 раз в квартал, а за весь период режимных наблюдений, который длится **12 месяцев** будет выполнено **4 выезда**, при этом общие затраты времени полевого отряда составят:

**1*3*4=12 чел/дн** или **4 отр/дней**.

Таким образом, затраты времени полевого отряда в составе трех человек для осуществления авторского надзора при выполнении полевых работ составят:

**6+72+12=90 чел/дн** или **30 отр/дней**.

Камеральный период включает текущую и окончательную обработку полученной информации, его продолжительность составит **10 месяцев**. Для осуществления авторского надзора за выполнением камеральных работ предусматривается задействовать двух специалистов компании - проектировщика, в т.ч. главного гидрогеолога и ведущего гидрогеолога. За весь период камеральных работ предполагается посещение двумя специалистами базы предприятия - подрядчика в г. Алматы. Продолжительность одного посещения **1 рабочий день**. Всего предполагается **5 посещений.**

Общие затраты времени камерального отряда из двух специалистов составят: **5*1*2=10 чел/дней** или **5 отр/дн**.

### 6.23 Консультации и рецензии

Отчёт, о результатах выполненных работ направляется на рецензию эксперту в области гидрогеологии Республики Казахстан. Стоимость рецензии – 250 тыс. тг.

### 6.24 Организация и ликвидация работ

Организация работ - 1,5% от стоимости полевых работ (без учета переездов).

Ликвидация работ - 1,2% от стоимости полевых работ (без учета переездов).

### 6.25 Сопутствующие работы

**Временное строительство в поле.**

Принимается в размере 1% от стоимости полевых работ (ИПБ 5(92) п.72 ч.1).

**Транспортировка.**

Размер транспортировки принимается 6 % от стоимости полевых работ и временного строительства (ИПБ 5(92) п.243).

**Полевое довольствие.**

Суточный расход составляет 2 МРП (3692) = 7384 тенге.

## 7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Настоящий раздел составлен в соответствии с требованиями Экологического Кодекса РК и Приказа Министра ЭГиПР РК от 30.07.2021г. №280.

При проведении полевых работ будут выполнены следующие мероприятия по охране и защите окружающей среды: строгое соблюдение «Правил пожарной безопасности для геологоразведочных предприятий и организаций»; подъездные пути к местам заложения скважин прокладываются по существующей дорожной сети, а где это возможно по кратчайшему расстоянию, по бездорожью; не допускается загрязнение почвы горюче-смазочными материалами, глинистым раствором и другими производственными и бытовыми отходами;- буровая установка комплектуются специальным контейнером для сбора хоз. бытового и производственного мусора.

При проведении полевых гидрогеологических работ будут соблюдаться все требования по защите окружающей среды. Конкретная оценка воздействия

проектируемых работ на окружающую среду приведена в последующих разделах.

## 7.1 Анализ изменений состояния природной среды на участке проведения гидрогеологических работ

Воздействие на воздушную среду оценивается количеством выброса в атмосферу продуктов сгорания горюче-смазочных материалов при выполнении полевых работ с использованием механизмов и агрегатов. Полевые работы заключаются в бурении скважин и их опробовании. Бурение скважин будет выполняться самоходной буровой установкой 1БА-15В на базе автомашины МАЗ-500. По окончании бурения скважины производится деглинизация в течение 3,43 бр/смен. Опытно-фильтрационные работы будут проводиться для определения гидрогеологических параметров водовмещающих пород и оценки эксплуатационных запасов, а также для изучения качественного состава подземных вод продуктивных гидрогеологических подразделений.

### 7.1.1 Воздушная среда

Опытные работы заключаются в извлечении подземных вод путем откачки эрлифтом на базе компрессора КВ25/16, и замера динамического уровня по ходу откачки.

Расчет валовых выбросов от работы бурового станка, компрессора для проведения принудительных откачек воды из скважин, обслуживающего автотранспорта выполнен в соответствии с «Методикой расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок» (приложение №14 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. No100-п). В таблице 7.1 приведено валовые выбросы.

Таблица 7.1

Расчет валовых выбросов при выполнении бурения гидрогеологических скважин и извлечения подземных вод

| Код загр. вещества | Наименование вещества | ПДК максим, разовая, мг/м$^3$ | ПДК Средне-суточная мг/м$^3$ | Выброс вещества, г/с | Выброс Вещества ,т/год | Класс опасности |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0337 | Углерод оксид | 5 | 3 | 2,74445 | 0,2279 | 4 |
| | углеводород | 1 | - | 0,82368 | 0,684 | 4 |
| 0328 | сажа | 0,15 | 0,05 | 0,3551 | 0,03336 | 3 |
| 0330 | Сера диоксида | 0,5 | 0,05 | 0,50738 | 0,04216 | 3 |
| | итого | | | | 0,37182 | |

*Примечание: - время работы бурового отряда– (1 месяц при условии работы одного бурового 1БА-15В); - суточный расход ГСМ – 187,5 кг/сут.*

Как показывают расчеты, количество выбросов при бурении гидрогеологических скважин и извлечение подземных вод во время опытных одиночных откачек будет незначительным. Действительные их значения практически всегда будут ниже вычисленных на 5-10%. По классу опасности

выбросы относятся к 3 и 4. Поэтому оценка параметров выбросов несколько завышены и фактическая экологическая ситуация будет более благоприятной.

### 7.1.2 Поверхностные и подземные воды

На рассматриваемой территории имеются поверхностные водотоки и водоемы. Склада ГСМ на участках работ не будет. Заправка механизмов и агрегатов будет производиться из бензовоза. При бурении поисково-разведочной скважины будет использоваться высококачественный глинистый раствор без каких-либо химических реагентов, поэтому загрязнение подземных вод не произойдет. Загрязнение подземных и поверхностных вод хоз. бытовыми и производственными стоками практически исключается.

### 7.1.3 Земля (почва и грунты)

Буровые работы будут проводиться в предгорных районах. Техногенное воздействие на поверхность земли будет происходить при бурении скважин. После завершения работы будет выполнена рекультивация поврежденных земель. Всего проектом предусмотрено пробурить 1 скважину без отбора керна объемом 160 п.м. Бурение будет производиться самоходной буровой установкой 1БА-15В на шасси автомобиля МАЗ-500. Для предотвращения загрязнения поверхности земли ГСМ под дизель буровой установки и компрессора устанавливаются поддоны. В случае разлива ГСМ на поверхность земли, загрязненный пласт снимается, складируется и вывозится на утилизацию и переработку специализированным предприятиям на договорной основе за счет средств Заказчика.

Норма отвода земель под буровую площадку определяется по СН-462-74 и принята равной 200 м$^2$ для скважины вращательного бурения.

Буровой отряд будет базироваться вблизи расположенных населенных пунктов, и организация отдельного полевого лагеря не предусматривается.

### 7.1.4 Бытовые отходы

Расчетное количество бытовых отходов (мусора)для каждого участка при числе постоянно работающих на участке 6 человек и норме образования ТБО по СНиП 2.07.01-89 – 300кг/год с человека.

С учетом продолжительности работы в среднем бытовые отходы по каждому участку составят не более 0,45 тн.

Отходы складируются в контейнер, который по мере заполнения заменяется пустым, а полный вывозится на специальный полигон и там разгружается.

Загрязненные нефтепродуктами грунты и обтирочный материал, а также металлолом, остатки электродов, отработанные автотранспортные масла вывозятся на базу для последующей сдачи в специализированные организации по их утилизации и переработке на договорной основе.

Общее количество бытовых и производственных отходов не превышает 0,45 т.

### 7.1.5 Недра

Основное воздействие на недра окажет извлечение подземных вод из скважин. За время проведения опытно-фильтрационных работ из скважин. Извлекаемые при откачках подземные воды пресные с минерализацией до 1,0 г/дм$^3$. Других факторов воздействия на недра при выполнении проектных работ не будет.

### 7.1.6 Растительный покров

Участки работ расположены в предгорном районе с весьма растительным покровом. Во избежание нанесения какого-либо вреда растительному покрову, передвижение буровых агрегатов будет осуществляться по существующим дорогам. Там же, где дороги отсутствуют – по бездорожью, свободному от растительного покрова.

## 7.2 Оценка экологического риска проведения гидрогеологических работ на проектируемом участке

Ландшафты устойчивы к проведению на них проектируемой работы. Намечаемые объемы полевых работ будут выполняться в течение не длительного срока.

По окончанию работы площади очищаются от производственных отходов. Поверхность сложена песчано-глинистым материалом и лишь на отдельных участках имеется почвенно-растительный слой весьма незначительной мощности. Аварийные ситуации, которые могут каким-то образом отрицательно повлиять на состояние окружающей среды, исключаются. Затраты на проводимые работы с целью охраны окружающей среды входят в состав затрат на основные проектные работы.

# 8 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

## 8.1 Общие положение

1. Работы будут производиться поблизости населенных пунктов. Проходимость района удовлетворительная.

2. Все рабочие должны быть обучены и должны сдать экзамены по технике безопасности применительно к профилю их работ. Рабочие, занятые на работах с повышенной опасностью (бурильщики, их помощники, дизелисты – компрессорщики и т.д.) допускаются к работе при наличии удостоверения об окончании специальных курсов.

3. Для каждого вида работ должна быть составлена инструкция по правилам технической эксплуатации и безопасным методам труда.

4. Работники полевых подразделений перед поступлением на работу и ежегодно в начале года должны проходить медицинский осмотр. При необходимости всем работникам, занятым на полевых работах, делаютпрофилактические прививки против инфекционных заболеваний. С ними проводится инструктаж по санитарии и гигиене.

5. На всех применяемых грузоподъемных машинах и механизмах должны быть надписи об их предельной грузоподъемности, не превышающей паспортную. Узлы, детали и приспособления повышенной опасности должны быть окрашены в соответствующие цвета в соответствии с ГОСТом.

6. Работники должны быть обучены оказанию первой медицинской помощи, а отряды, бригады, участки должны быть обеспечены средствами для оказания первой медицинской помощи.

### 8.2 Техника безопасности при проведении буровых работ

Осуществить обследование мест заложения скважин, подлежащих бурению, с целью определения наличия или отсутствия электролиний, проходящих над ними или вблизи них. При наличии электролиний, проходящих на участках работ, составить схему их расположения с цифровым указанием на них размера границ, охранной зоны, установок и др. с указанием наземных и подземных коммуникаций, опасных зон и безопасных переездов и выдаются исполнителю работ под расписку. Провести тщательную проверку готовности отрядов и бригад к ведению полевых работ с оформлением соответствующих документов на выезд в поле. Обеспечить оснащенность буровых агрегатов механизмами и приспособлениями, повышающими безопасность работ.

### 8.3 Техника безопасности при опытных работах

1. При применении сосудов, находящихся под давлением свыше 0,7атм., применяемых при опытно-цементировочных работах и эрлифтных откачек, должны соблюдаться требования, изложенные в «Правилах устройства безопасности, эксплуатации воздушных компрессоров и воздухопроводов».

2. Арматура скважин, а также применяемое оборудование при производстве откачек эрлифтом должно быть отпрессовано на давление, превышающее максимальное давление на 30%. Результаты опрессовок должны оформляться актами.

3. Запрещается проводить опытные откачки из скважин с незакрепленным устьем.

4. При спуске в скважину и подъеме из скважин эрлифтной насосной установки должны выполняться требования раздела «Буровые работы» «ТБ при геологоразведочных работах».

5. Геологические работы проводить в соответствии с разделом 4.2. «Правила безопасности при геологоразведочных работах».

6. Верхний край колонны обсадных труб, которой закреплена наблюдательная скважина, не должен иметь зазубрин и режущих кромок.

### 8.4 Техника безопасности на транспорте

1. При эксплуатации автомобилей и тракторов должны выполняться «Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта» и «Правила дорожного движения».

2. Перевозка людей производится только на автомашинах, специально предназначенных для этих целей. Оборудование автомашины производится согласно существующим требованиям.

3. Все автотранспортные средства обеспечить упорами под колеса для предупреждения скатывания в количестве не менее 2-х штук.

4. Оборудовать и организовать охрану мест стоянок транспортных средств на базах партий, в полевых отрядах и в бригадах экспедиций, исключающих возможность самовольного угона транспортных средств.

5. Организовать проверки у работников автотранспорта по «Правилам дорожного движения».

6. Запретить выезд транспортных средств в дальние рейсы во второй половине дня и поездку в ночное время, кроме аварийных случаев.

7. Перевозку людей автотранспортом проводить в соответствии пунктов 11.1.10-13.1.13 «Правила безопасности при геологоразведочных работах».

## 8.5 Промышленная санитария

Производственные площадки, территории производственных объектов должны содержаться в чистоте. Отходы производства и мусор должны регулярно удаляться за пределы площадки и уничтожаться.

Выгребные ямы должны быть оборудованы плотно закрывающимися крышками

## 8.6 Противопожарная безопасность

При проведении работ по настоящему проекту следует руководствоваться утвержденными «Правилами пожарной безопасности для геологоразведочных предприятий и организаций.

## 9 Сводная таблица видов и объемов проектируемых работ

Таблица 9.1

| №№ | Виды работ | Ед. изм | Объем | Сроки выпол-я |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Буровые работы | скв<br>п. м. | 1<br>150 | <br>-//- |
| 2 | Монтаж-демонтаж бурового станка 1БА-15В | м/д | 1 | - // - |
| 3 | Пробег бур. агрегата от базы до участка и обратно | км | 120 | // - |
| 4 | Земляные работы при бурении (зумпфы) по породам III категории | $м^3$ | 6 | - // - |
| 5 | Группа скважин III. Бурение роторное по категориям диаметром 395 мм | п. м. | X-10 | -//- |
| 6 | Группа скважин III. Бурение роторное по категориям диаметром 295 мм | п. м. | X-130<br>V-10 | - // - |
| 7 | Бентонитовая глина | тн. | 11,4 | - // - |
| 8 | Разбурка цементного стакана в породах IV категории диаметром: -295 мм | п. м. | 5 | - // - |
| 9 | Вода техническая для бурения и | | 71,28 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | приготовления глинистого раствора | $м^3$ | | - // - |
| 10 | Геофизические исследования в скважинах (ГИС) | скв | 1 | - // - |
| 11 | Стандартный каротаж (КС) | п. м. | 140 | - // - |
| 12 | Стандартный каротаж (ПС) | п. м. | 140 | - // - |
| 13 | Гамма-каротаж (ГК) | п. м. | 150 | - // - |
| 14 | Пробег каротажной станции - по дорогам | км | 120 | - // - |
| 15 | Оборудование скважин: | скв | 1 | - // - |
| 16 | Обсадные трубы диаметром, мм: 325<br>219 | п.м.<br>-//- | 10<br>130,5 | - // - |
| 17 | Фильтр дырчатый диаметром 219 мм: | п.м. | 20 | - // - |
| 18 | Количество сухого цемента | т.н. | 0,5 | - // - |
| 19 | Время ожидания затвердевания цементного раствора (ОЗЦ) | бр/см | 3,43 | - // - |
| 20 | Деглинизация скважин | бр/см | 3,43 | - // - |
| | Опытно-фильтрационные работы | | | -//- |
| 21 | Подготовка и ликвидация откачек | п/л | 1 | - // - |
| 22 | Пробные откачки эрлифтом | отк<br>бр/см | 1<br>6,86 | - // - |
| 23 | Восстановление уровня после пробных откачек | бр/см | 1 | - // - |
| 24 | Опытные одиночные откачки эрлифтом | отк<br>бр/см | 1<br>17,15 | - // - |
| 25 | Восстановление уровня после опытных одиночных откачек | бр/см | 5 | - // - |
| 26 | Откачка насосом | скв<br>бр/см | 1<br>3,43 | |
| 27 | Монтаж-демонтаж трубопроводов | п. м | 100 | - // - |
| 28 | Оборудование скважин оголовками | скв | 1 | - // - |
| 29 | Изготовление бетонных подушек | скв<br>$м^3$ | 1<br>0,5 | - // - |
| 30 | Изготовление крышек оголовков для проведения режимных наблюдений | шт. | 1 | - // - |
| 31 | Топографо-геодезические работы | скв | 1 | - // - |
| 32 | Контроль выполнения проектных видов и объёмов работ -видеокаротаж<br>-пробег каротажной станции:- по дорогам | скв<br>п. м.<br>км | 1<br>150<br>120 | 1 месяц 2-го года |
| 33 | Режимные наблюдения | скв | 1 | 1 месяц закл-я дог-ра |
| 34 | Замеры уровня и температуры по скважинам | бр/см. | 4 | - // - |
| 35 | Прокачка скважин перед отбором проб | скв.<br>бр/см. | 1<br>1,5 | - // - |
| 36 | Отбор проб воды | проба | 11 | - // - |
| 37 | Передвижение наблюдателя:<br>-по дорогам: | км | 4320 | - // - |
| 38 | Лабораторные работы:<br>- соответствие СН РК № 26-в р/ц<br>- соответствие СН РК № 26-в Алматы<br>- радиологический анализ<br>- бактериологический анализ | проба | 2<br>5<br>2<br>2 | Первый и второй год |
| 39 | Камеральные работы | % | 100 | - // - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 40 | Рекультивация | $м^3$<br>бр/см | 47,74<br>6,9 | <br>- // - |

## 10 Ожидаемые результаты

По результатам поисково-разведочных работ предусматривается разработка отчета с подсчетом запасов подземных вод по категории $C_1$ по каждому участку.

Отчет представляется на утверждение в МКЗ ЮКО при ГУ МД «Южказнедра».

Поисково-разведочные скважины, передаются по акту приема-передачи отделу ЖКХ и ЖИ акимата Аксусского района.

После утверждения в МКЗ ЮКО, отчет направляется на постоянное хранение в фонды РЦГИ «Казгеоинформ» и ГУ МД «Южказнедра», на бумажных и магнитных носителях.

**Список использованной литературы**

**Опубликованные.**

1. Гидрогеологические расчеты, для выделения зон санитарной охраны водозаборов подземных вод. Недра. М.1967

2. ГОСТ-2874- 82 «Вода питьевая». Изд. стандартов. М.1981

3.Гидрологические расчеты. Клибашев К.П., Горошков И.Ф., Гидрометеоиздат. Л.1970.

4.Геофизические методы исследований скважин. Комаров С.Г., Госгеолтехиздат, М.1952

5.Достоверность гидрогеологических прогнозов при оценке эксплуатационных запасов подземных вод. Недра. М.1972

6.Инструкция по применению классификации эксплуатационных запасов подземных вод к месторождениям пресных вод. М.1984

7.Инструкция о содержании, оформлении и порядке представления в ГКЗ СССР и ТКЗ материалов по подсчету эксплуатационных запасов питьевых и технических подземных вод. М.1984

8.Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. Боревский Б.В., Самсонов Б.Г., Язвин Л.С., Недра, М.1973. 3. Расчеты эксплуатационных запасов подземных вод. Бочевер Ф.М., Недра. М.1968

9.Методическое руководство по разведке и оценке эксплуатационных запасов подземных вод для водоснабжения. ВСЕГИНГЕО, М.1979

10.Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С., Недра. М.1970

11.Справочное руководство гидрогеолога. Недра, Л.1979

12.Санитарные правила №26 от 20.02.2023

13.СНиП РК 4.01-02-2009

14.СНиП РК 4.01-41-2006

15.Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду. М. Недра, 511с, 1971

**Фондовые.**

1.Абишев Е. Отчет по составлению дежурных карт и справочниа по гидрогеологической изученности территории Талдыкорганской области на 1989-1993 гг. Алматы, фонды МД "Южказнедра"

1. Бачевский М.В. Отчет о поисках подземных вод для водоснабжения 34 хозцентров Талды-Курганской области за 1990-1991 гг, Алматы, фонды МД "Южказнедра"

2.Бупебаев Т.К. Отчет о результатах детальной разведки Талдыкорганского месторождения подземных вод, Алматы, фонды МД "Южказнедра"

3.Бупебаев Т.К. Отчет о результатах детальной разведки Басшийского месторождения подземных вод для орошения земель в 1975-1978 гг., Алматы, фонды МД "Южказнедра", 1983 г

4.Жармухамбетов М.Н. и др. Отчет о результатах детальной разведки Караталского месторождения подземных вод. Алматы, фонды МД "Южказнедра", 1989 г

5.Жармухамбетов М.Н. Мингазов Ш.А. Отчет о результатах предварительной разведки Шоканского месторождения подземных вод для орошения земель. Алматы, фонды МД "Южказнедра", 1985 г

6.Жунусов В.А, Айманбетов Е.Н. Отчет о результатах поисков подземных вод для водоснабжения хозцентров Талдыкорганской области по работам 1974 г. Алматы, фонды МД "Южказнедра"

7.Исхаков А.Л., Рачков С.И., и др. Отчет о результатах переоценки эксплуатационных запасов подземных вод Талдыкорганского месторождения (с подсчетом запасов подземных вод по состоянию на 01 июня 2010г.) Алматы, фонды МД "Южказнедра"

8.Лахтюк Р.А, Смирнякова Г.Н. Гидрогеологическая карта масштаба 1:200 000, листа 44-XXXI, фонды МД "Южказнедра", 1960-1961 г

9.Мозговой А.П. Отчет о результатах доразведки с переоценкой запасов подземных вод Когалинского месторождения в Алматинской области (по состоянию на 15.09.2016 г.). Алматы, фонды МД "Южказнедра"

10.Опалев Н.К. Отчета на поиски подземных вод для водоснабжения 25 хозцентров Талдыкорганской области, 1989 г. Алматы, фонды МД "Южказнедра"

11.Остапенко Н.И. Гидрогеологическая карта масштаба 1:200 000, листа 43-XXXVI, фонды МД "Южказнедра", 1965

12.Сулейменов С. Отчет о детальных поисках подземных вод на Айнабулакском, Малайсаринском, Капальском учвстках для орошения земель, 1987 г., Алматы, фонды МД "Южказнедра"

13.Трубникова А.Д. Гидрогеологическая карта масштаба 1:200 000, листа L-44-XXV, фонды МД "Южказнедра", 1963

**Приложение 1**

**Акт**

**Маршрутного гидрогеологического и санитарно-экологического обследования**

«23» июля 2024 года

**Организация – исполнитель:** ТОО "СПК Гидрогеология"

**Участок работ:** Жетісу область

Аксусский район

Кызылагашский сельский округ

Актоган село (посёлок)

**При обследование установлено:**

Центральное водоснабжение села организовано от водозабора расположенного на западной окраине села. Состоит из одной скважины.

В скважине установлен насос ЭЦВ 6-16-140, скважина пробурена в 2020 году. Оголовок ⌀ 219 мм.

Водозабор по периметру не имеет ограждения, доступ к скважине свободный. Имеется водонапорная башня, объемом 25-50 м³.

Санитарно-экологическое состояние водозабора удовлетворительное. Коорд. водозабора 45°23'22.01" С.Ш., 78°44'57.31" В.Д.

**Выводы и рекомендации:**

Предусмотреть работы по оценке эксплуатационных запасов подземных вод по проектируемой скважине на новом водозаборе.

**Аким сельского округа**

Н. Досмаков

подпись и печать

**ТОО "СПК Гидрогеология"**

Дамрыканов А.Е.

подпись и печать

подпись и печать

**Акт**

***предварительного выбора участка заложения проектной поисково- разведочной скважины.***

Участка Ақтоған

Аксусский района

Жетісу области

**Комиссия в составе:**

**Руководителя отдела ЖКХ** района,

**Акима** сельского округа

**ТОО "СПК Гидрогеология"** гидрогеолог Дайрнаев А.Е.

Произвели предварительный выбор участка заложения проектируемой поисково-разведочной скважины. Участка проектируемой поисково-разведочной скважины расположен в пределах населенного пункта

на землях государственного фонда.

**Координаты поисково-разведочной скважины:**

| Наименование точки, населенного пункта | Северная широта | Восточная долгота | Высота на уровнем моря, м. |
|---|---|---|---|
| Ақтоған | 45°23'22.32 | 79°44'57.62 | |
| (новый водозабор | | | |
| | | | |

**Руководитель отдела ЖКХ** Омаров Е.С.

подпись и печать

**Аким сельского округа** Н. Досмаков

подпись и печать

**ТОО "СПК Гидрогеология"** Дайрнаев А.Е.

Ф.И.О.

подпись и печать

Ф.И.О.

подпись и печать

## Сведения о водопотребление

Населённого пункта Актогай

Аксуский района Жетысу области.

| № п\п | Наименование водопотребителя | Единица измерения | Количество единиц | Норма водопотребления на единицу. | Итого водопотребление | Нормативный документ, определяющий норму водопотребления |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $дм^3$/сут. $м^3$/сут. | $м^3$/сут. | |
| 1. | Население | человек | 506 | 140,0 / 0,14 | 70,84 | СНиП РК 4.01-02-2009г. |
| 2. | Школа | учащийся | 109 | 10,0 / 0,01 | 1,09 | СНиП РК 4.01-02-2009г. |
| 3. | Больница (амбулаторный пункт) | койка-место | — | 90,0 / 0,09 | — | СНиП РК 4.01-02-2009г. |
| 4. | Дом культуры | человек | — | 8,6 / 0,0086 | — | СНиП РК 4.01-02-2009г. |
| 5. | КРС | голова | 429 | 80,0 / 0,08 | 34,1 | СНиП РК 4.01-02-2009г. |
| 6. | Лошади | голова | 126 | 80,0 / 0,08 | 10,1 | СНиП РК 4.01-02-2009г. |
| 7. | Верблюды | голова | — | 80,0 / 0,08 | — | СНиП РК 4.01-02-2009г. |
| 8. | МРС | голова | 3545 | 12,0 / 0,012 | 42,54 | СНиП РК 4.01-02-2009г. |
| 9. | Иные водопотребители | | | Σ | 158,7 | |
| 10. | | | | | | |
| 11. | | | | | | |
| 12. | | | | | | |
| 13. | | | | | | |
| 14. | | | | | | |

Руководитель отдела ЖКХ Омаров Е
(ФИО) района подпись

Аким Н. Досмухов сельского округа
(ФИО.) подпись