

Товарищество с ограниченной ответственностью «ARNNA MINERALS»  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Геологоразведочная компания Топаз»

Утверждаю:  
Генеральный директор  
ТОО «ARNNA MINERALS»  
Альжанов Г.Д.



«08» август

### ПРОЕКТ

на бурение разведочно-эксплуатационной скважины №376 и №378  
для обеспечения водой «комплекса по производству бутилированной  
артезианской питьевой воды и безалкогольных газированных напитков»,  
расположенной в 0,5 км восточнее с. Дайыр Зайсанского района ВКО.

Проект составил:  
Гидрогеолог

Handwritten signature of Rakimgali A.D.

Ракимгали А.Д.

Директор  
ТОО «ГРК « Топаз»



Багадаев А.Б.

Усть-Каменогорск  
2024

Товарищество с ограниченной ответственностью «ARNNAMINERALS»  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Геологоразведочная компания Топаз»

Согласовано:  
Директор  
ТОО «ГРК «Топаз»  
  
Багадаев А.Б.  
« 1 » \_\_\_\_\_ 2024г



Утверждаю:  
Генеральный директор  
ТОО «ARNNAMINERALS»  
Альжанов Г.Д.  
  
« 08 » \_\_\_\_\_ 2024г



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление проектно-сметной документации на бурение разведочно-эксплуатационных скважин №№376, 378 для обеспечения водой «комплекса по производству бутилированной артезианской питьевой водой и безалкогольных газированных напитков», расположенного в 0,5 км восточнее с. Дайыр, Зайсанского района, ВКО.

Выдано: ТОО «Геологоразведочная компания Топаз»

1. Целевое назначение работ: составление проектно-сметной документации на бурение разведочно-эксплуатационных скважин №№376, 378 для обеспечения водой «Комплекса по производству бутилированной артезианской питьевой воды и безалкогольных газированных напитков», расположенного в 0,5 км восточнее с. Дайыр Зайсанского района ВКО.

2. Пространственные границы объекта: на площади развития эксплуатационного водоносного горизонта в пределах земельного участка ТОО «ARNNAMINERALS» соответствует потребности в воде 400 м<sup>3</sup>/сут.

3. Основные оценочные параметры: Достаточность и обеспеченность подсчета запасов подземных вод к утверждению МКЗ ГКЗ РК.

4. Задачи, последовательность и методы их решения:

Сбор и анализ гидрогеологических материалов, необходимых для составления проектно-сметной документации.

Обоснование выявления площадей водоносных горизонтов, перспективных для проведения поисково-разведочных работ с эксплуатационными запасами подземных вод, удовлетворяющими заявленную потребность.

Методы решения: рекогносцировочное обследование, опытно-фильтрационные работы, режимные наблюдения, лабораторные исследования, топогеодезические работы, камеральная обработка полевых

материалов, обследование участка с целью выявления существующих и потенциальных источников загрязнения.

Обоснование методики подсчета эксплуатационных запасов по категориям.

Определение объемов и расчет затрат времени и труда на производство основных видов работ, их сметной стоимости осуществляется в соответствии с нормативными и методическими требованиями отрасли.

5. Ожидаемые результаты:

Составление и утверждение проектно- сметной документации (ПСД) с целью оценки запасов подземных вод на участке водозабора в 3-х экземплярах на бумажном и электронном носителях.

6. Сроки выполнения:

II–квартал 2024 г.

III – квартал 2024 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

№п/п	Наименование	Стр.
	Техническая спецификация	2
	Оглавление	4
	Список рисунков приведенных в тексте	5
	Список таблиц в тексте	6
	Список текстовых приложений	7
	Введение	8
1	Общие сведения о районе работ	10
1.1	Географическое и административное положение	10
1.2	Климат и орогидрографические условия района	11
1.3	Гидрологические условия	13
1.4	Изученность участков работ	14
2	Геолого-гидрогеологические условия района и участка	16
2.1	Геологическое строение	16
2.2	Гидрогеологические условия	17
2.3	Существующее состояние водозабора	24
3	Методика и объемы проектируемых работ	26
4	Расчетная часть	30
4.1	Организация	30
4.2	Гидрогеологическое обследование участка	30
4.3	Буровые работы	30
4.4	Геофизические исследования	32
4.5	Опытные гидрогеологические работы	34
4.6	Мониторинговые исследования	38
4.7	Опробование	39
4.8	Лабораторные работы	41
4.9	Топографическая привязка скважин	42
4.10	Камеральные работы	44
4.11	Временное строительство	45
4.12	Транспортировка грузов и персонала	46
4.13	Подрядные работы	46
4.14	Охрана недр и окружающей среды	46
4.15	Охрана труда и техника безопасности	50
5	Нормативно-технические документы, изученные при составлении ПСД	52
5	Требуемые ресурсы для выполнения работ по данному проекту	

Список рисунков, приведенных в тексте

<i>№ рисунка</i>	<i>Наименование приложения</i>	<i>масштаб</i>	<i>Стр.</i>
1	Обзорная карта района работ	1:1 000 000	12
2.1	Схематическая гидрогеологическая карта участка	1:50 000	19
2.2	Схематические гидрогеологические разрезы по линиям I-I	1:25 000	20
2.3	Условные обозначения		21
2.4	Геолого-технический паспорт скважин №№36, 374		22-23
4.3	Схема передвижения буровой установки УРБ-3АМ вращательного (роторного) бурения		32

Список таблиц в тексте

<i>№ табл.</i>	<i>Наименование таблиц</i>	<i>Стр.</i>
1.2	Усредненные климатические характеристики по метеостанциям ВКО	11
2.1	Гидрогеологические данные по скважине №№ 36, 374	24
3	Таблица проектируемых видов и объемов работ	29
4.4.1	Проектные данные на геофизические работы в гидрогеологических скважинах	33
4.5.1	Расчёт количества фильтров	34
4.5.2	Расчёт потребного количества фильтров и труб, оставляемых в скважинах на опытных гидрогеологических работах	34
4.5.3	Подготовка-ликвидация откачек эрлифтом	35
4.5.4	Затраты труда исполнителей при проведении подготовки и ликвидации откачек эрлифтом	35
4.5.5	Затраты труда исполнителей при проведении опыта по откачке воды эрлифтом	36
4.5.6	Затраты труда исполнителей при проведении восстановления уровня	36
4.5.7	Прокладка и разборка временного водоотвода	36
4.5.8	Расчёт затрат материалов по изготовлению оголовков	37
4.5.9	Расчёт затрат труда по изготовлению оголовков	38
4.6	Нормы времени на 1 измерение	38
4.7	Расчет затрат времени при передвижении на автомобильном транспорте	40
4.8	Расчёт затрат труда на выполнение лабораторных работ в ЦИМС ТО «ГРК «Топаз»	41
4.9.1	Протяженность маршрута до участка работ	42
4.9.2	Объёмы топографических работ и расчёт затрат времени, труда	42
4.10.1	Расчёт затрат труда на составление специальных карт	43
4.10.2	Расчёт затрат времени на экспертизу отчета	45
4.14	Расчёт затрат на снятие и рекультивацию земель	49
5	Выписка из плана организационно-технических мероприятий по профилактике причин несчастных случаев	53

Список текстовых приложений

<i>№ n/n</i>	Наименование приложения	<i>стр</i>
1	Список использованной литературы	54
2	Протокол № от . технического совета ТОО«ГРК «Топаз»	56

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект составлен в соответствии с геологическим заданием, выданным ТОО «ARNNAMINERALS» (договор №11/300/24 от 19 июня 2024 г).

Целевое назначение работ: проведение геологоразведочных работ по оценке запасов подземных вод для обеспечения водой «комплекса по производству бутилированной артезианской питьевой воды и безалкогольных газированных напитков», (рис. 1.1) с потребностью в  $400\text{ м}^3/\text{сут}$ .

Главной целью проектирования является бурение двух разведочно-эксплуатационных гидрогеологических скважин №№376, 378 для организации добычи подземных вод в количестве  $400\text{ м}^3/\text{сутки}$  для обеспечения водой «комплекса по производству бутилированной артезианской питьевой воды и безалкогольных газированных напитков». Скважины расположены в 0,5 км восточнее с. Дайыр Зайсанского района ВКО.

Проект составлялся с использованием результатов гидрогеологических исследований, выполнявшихся при проведении гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 листа L-45-I, изысканий с целью организации водоснабжения различных народно-хозяйственных объектов и населенных пунктов.

Добыча подземных вод для обеспечения с. Даирово осуществляется из скважины № 699, пробуренной в 1974 г. Зайсанской ГПП для целей водоснабжения. На базе скважины построен водозабор с необходимыми сооружениями.

Водозабор расположен в пределах площади разведанного, с утвержденными эксплуатационными запасами Даировского месторождения подземных вод (протокол ГКЗ СССР №9074 от 29.09.1982 г.) в объемах по категориям, тыс.  $\text{м}^3/\text{сут}$ : А - 268,5; В - 239,5; С<sub>1</sub> - 221,5, в том числе для с. Даирово А – 1,728.

В 2010-2011 годах была выполнена переоценка эксплуатационных запасов подземных вод на участке по водозаборной скважине №699 для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения с. Даирово. Объектом исследований являлись воды усть-убинского водоносного комплекса. Минерализация подземных вод  $0,1-0,2\text{ г}/\text{дм}^3$ . По результатам этих работ были утверждены эксплуатационные запасы подземных вод МКЗ РК по категории, в количестве: А -  $550\text{ м}^3/\text{сут}$  (балансовые), В -  $1728\text{ м}^3/\text{сут}$ , С –  $550\text{ м}^3/\text{сут}$  (всего -  $1178\text{ м}^3/\text{сут}$  забалансовые).

В 2021 г. проведены геологоразведочные работы с подсчетом эксплуатационных запасов по скважина №№36, 374 для обеспечения водой «комплекса по производству бутилированной артезианской питьевой водой и

безалкогольных газированных напитков» количестве 400 м<sup>3</sup>/сутки по категории В на 25 – летний срок эксплуатации

В ходе подготовки данного проекта выполнено гидрогеологическое обследование участка работ, сбор и анализ результатов ранее проведенных работ, выбран перспективный водоносный горизонт, определена проектная глубина скважины, а так же методика проведение работ по их бурению и опробованию.

Проект на проведение поисково-разведочных работ составлен с учетом положений Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» № 125-VI от 27.12.17г. требований Санитарных правил к качеству питьевой воды централизованных систем водоснабжения №209 от 16.03.2015г.

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

## 1.1 Географическое и административное положение

Участок работ расположены на площади листа L-45-I. Административно относятся к Зайсанскому району Восточно-Казахстанской области, находятся в 492 км (участок Даирово) от г.Усть-Каменогорска – областного центра и в 27 км, соответственно, от г. Зайсан (рис. 1). Населенный пункт соединен шоссейной дорогой с твердым покрытием между собой и областным центром.

Участок расположен в юго-восточной части Зайсанской впадины. С юга впадину обрамляют горные сооружения хребта Манрак и северные склоны хребта Саур с абсолютными отметками вершин 750-920 и более метров. Севернее горного обрамления и в районе участка работ распространена предгорная полого-увалистая наклонная аллювиально-пролювиальная и озерно-аллювиальная равнина. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 450 до 540 м. На севере равнина ограничена озером Зайсан (ныне Бухтарминское водохранилище) с абсолютной отметкой уровня водной поверхности около 393 м.

## 1.2 Климат и орографические условия района

Климат района резко континентальный, отличается большой сухостью и высокими летними температурами. Зима длится до 5-6 месяцев, примерно столько же, что и теплый период. Самый холодный месяц январь со среднемесячной температурой воздуха  $-17,8^{\circ}\text{C}$ . Температура самого теплого месяца июля составляет  $+22,7^{\circ}\text{C}$ . Годовое количество осадков 120-350 мм. Многолетние среднемесячные метеоданные (г.Зайсан) приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Месяц Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	-17,8	-15,8	-7,7	5,8	14,2	20,4	22,7	21,4	15,2	5,7	-6,1	-15	3,6
Относительная влажность, %	79,6	79,3	73,6	54	43	40,8	43,6	44	43,6	56,7	76	79	58
Дефицит влажности, %	0,38	0,5	1,2	5,4	10,8	14,5	16,2	15	11,8	5,2	1,1	0,4	5,86
Осадки, мм	10	10	17	30	43	44	40	30	26	26	22	17	315

Обзорная карта

масштаб 1:1 500 000



Рис. 1.1

Рис. 1.1 Обзорная карта

В зимний период снежный покров залегает неравномерно. В горных и предгорных районах его высота в среднем достигает 60-80 см и больше, а в степных и полупустынных - не превышает 15-25 см, в некоторых местах не достигает и 15 см. Неравномерность залегания снежного покрова обуславливает неравномерную глубину промерзания почвы. Осадки теплого периода преобладают над осадками холодного периода и составляют две трети от годовой нормы. Активная ветровая деятельность способствует значительному перераспределению снежного покрова – снос с равнинных участков и накопление в эрозионных врезах, зарослях кустарников и др. Испаряемость высокая, превышает количество осадков в несколько раз и составляет 750-1100 мм в год. Климатические условия в центральной части Зайсанской впадины не благоприятны для формирования подземных вод в больших количествах.

### 1.3 Гидрологические условия

Речная сеть относится к бассейну р. Иртыш с оз. Зайсан, представлена реками Уйдене, Джеменей, Кендерлык и другими более мелкими водотоками, берущими начало на северных склонах хребта Саур.

В горной части реки представляют собой типичные горные потоки. При выходе из гор значительная часть поверхностного стока фильтруется в рыхлообломочные отложения конусов выноса, существенно пополняя запасы подземных вод. Питаются реки, главным образом, атмосферными осадками и грунтовыми водами. Режим их в течение года крайне неустойчив и зависит от количества и интенсивности выпадения атмосферных осадков. Весенний паводок на реках, связанный с таянием снега в горах, обычно начинается в конце апреля и продолжается до конца мая - начала июня. Распределение среднего годового стока по площади имеет зональный характер. Сток увеличивается от равнины к горам, повторяя в общих чертах распределение атмосферных осадков.

Река Уйдене берет начало на северо-западном склоне хребта Саур, длина реки – 102 км. Площадь водосбора реки 705 км<sup>2</sup>, модуль поверхностного стока – 5,42 дм<sup>3</sup>/с, слой воды 171 мм. Среднемесячный расход колеблется от 0,36 - 1,13 м<sup>3</sup>/с (зимняя межень) до 14,48 м<sup>3</sup>/с (паводковый период).

Река Джеменей берет начало на северных склонах хребта Саур, длина реки – 27 км, площадь водосбора – 147 км<sup>2</sup>. Среднемесячные расходы составляют от 0,6 до 1,94 м<sup>3</sup>/с, средний многолетний модуль стока 8,66 дм<sup>3</sup>/с. По данным замеров величина инфильтрации на конусе выноса р. Джеменей достигает 0,371 м<sup>3</sup>/с на 6,5 км русла.

Река Кендерлык берет начало на хребте Саур, длина реки около 80 км, площадь водосбора – 1200 км<sup>2</sup>. Максимальные среднемесячные расходы наблюдаются в июне-июле и составляют 18-67 м<sup>3</sup>/с, в октябре уменьшаются

до 0,8-2,9 м<sup>3</sup>/с, средний многолетний расход 9,8 м<sup>3</sup>/с. Высота максимального уровня половодья над условным меженным уровнем достигает 3,3 м.

Вода во всех реках по химическому составу гидрокарбонатная кальциевая с минерализацией 0,14- 0,2 г/дм<sup>3</sup>.

#### **1.4 Изученность**

В 1965-69 гг. на территории листа L-45-I (Казовская Г.Х., Казовский Г.Л.), проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000.

В 1967-71 гг. проведены разведочные работы для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Зайсан (Кузнецов А.П., Белянин В.И.), оценены и приняты Научно-техническим советом геологической организации эксплуатационные запасы в тыс. м<sup>3</sup>/сут: Восточный участок – А-2,488; В-2,246, Северо-Восточный участок – А-2,825; В-2,825; С<sub>1</sub>-4,69.

В 1977-79 гг. на территории Даировского месторождения выполнена предварительная разведка подземных вод, в 1980-82 гг. – детальная. В разрезе месторождения выделены два водоносных горизонта:

- верхний приурочен к средне-верхнечетвертичным озерно-аллювиальным и аллювиально-пролювиальным отложениям, имеет мощность 20-80м и свободный уровень;

- нижний горизонт приурочен к аллювиально-пролювиальным плиоцен-нижнечетвертичным отложениям конусов выноса рек Кендерлык, Джеменей, Уйдене, вскрывается на глубинах 40-250 м. Мощность горизонта колеблется от 100 до 130 м, а пьезометрические уровни устанавливаются от 36 м ниже до 25 м выше поверхности земли.

Выдержанного водоупора между горизонтами нет, вследствие чего они объединены в единый комплекс, подошвой которого служат глины павлодарской свиты.

В 1982 г. ГКЗ СССР (протокол № 9074 от 29.09.1982 г.) утверждены эксплуатационные запасы подземных вод в количествах по категориям, тыс. м<sup>3</sup>/сут: А-268,5; В-239,5; С<sub>1</sub>-221,5, в том числе для водоснабжения г. Зайсан на Северо-Восточном участке А+В – 8,64.

В 1990-93 гг. (после землетрясения 1990 г.) для водоснабжения населенных пунктов пробурено большое количество скважин по договорам, в том числе в районе с. Даирово.

Для водоснабжения большинства населенных пунктов, расположенных в Зайсанской впадине, в качестве эксплуатационного выбран нижний интервал комплекса (80-210 м), верхняя часть его (0-80 м) при интенсивной разработке месторождения должна была осушаться. Фактически гидрогеологические условия Даировского месторождения соответствуют таковым на стадии разведки в 1977-1982 гг.

В 2010-11гг. были проведены геологоразведочные работы с переоценкой эксплуатационных запасов подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения сел Айнабулак и Даирово Зайсанского района.

По результатам этих работ были утверждены эксплуатационные запасы подземных вод МКЗ РК по категория А в количестве 550 м<sup>3</sup>/сут (балансовые), категория А в количестве 1728 м<sup>3</sup>/сут В– 550 м<sup>3</sup>/сут (1178 м<sup>3</sup>/сут - забалансовые).

Опыт проведения вышеперечисленных гидрогеологических разведочных работ и опыт оценки эксплуатации существующих водозаборов, результаты анализа материалов и прогноза условий в полной мере использованы при составлении настоящего проекта.

## 2. Геолого- гидрогеологические условия района и участка

Геолого-гидрогеологические условия определяются расположением рассматриваемых участков в центральной части Даировского месторождения подземных вод.

### 2.1 Геологическое строение

Зайсанская впадина представляет собой крупную молодую отрицательную структуру, в которой на палеозойском фундаменте залегает толща переслаивающихся песчаных и глинистых отложений мелового, палеогенового, неогенового и четвертичного возраста.

Стратиграфический разрез района включает отложения палеозойской, мезозойской и кайнозойских групп.

*Образования палеозоя* представлены отложениями от среднего девона до нижней перми. Породы представлены алевролитами, песчаниками, порфиритами, туфами. На дневную поверхность породы выходят в южной горной части территории, за пределами рассматриваемых водозаборов. В Центральной зоне по данным Даировской опорной скважины вскрываются на глубине 1537 м.

*Породы меловой системы и нижнего отдела (палеоцен) палеогеновой системы* резко несогласно залегают на породах палеозоя. Литологически представлены монтмориллонитовыми песчанистыми и гипсоносными глинами с прослоями мергелей, каолиновыми глинами, алевритами, реже песчаниками и песками. Мощность 150-240 м.

*Породы кайнозоя.* Рыхлые отложения представлены палеогеновой, неогеновой и четвертичной системами.

Отложения палеогеновой системы представлены желто-коричневыми, коричневыми, зелеными, красными и черными глинами, песками, переслаиванием глин, алевритов и песков. Общая мощность отложений 340-320 м.

Неогеновая система представлена отложениями аральской, павлодарской свит и средне-верхнеплиоценовыми.

Отложения аральской свиты распространены повсеместно и выполняют роль водоупора. Представлены зеленовато-серыми глинами и глинистыми известняками. Общая мощность до 200м.

Отложения павлодарской свиты с размывом залегают на глинах аральской свиты. Основная часть разреза сложена красно-бурыми, часто песчанистыми глинами с редкими линзами и прослоями зеленых глин, разнозернистых песков, щебеночников и галечников. Общая мощность до 400 м.

Средне-верхнеплиоценовые отложения залегают на осадках павлодарской свиты. Представлены песчанистыми глинами и суглинками

коричневато-красно-бурых оттенков с большим количеством прослоев и линз полимиктовых песков, галечников и щебня. Общая мощность до 300 м.

Отложения четвертичной системы представлены озерно-аллювиальными и аллювиально-пролювиальными осадками средне-верхнечетвертичного возраста. В литологическом отношении это валунно-гравийно-галечники и пески с прослоями и линзами глин, суглинков. В пределах Зайсанской впадины они чехлом перекрывают значительную часть равнины мощностью от 30 до 100 м.

## 2.2 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении Зайсанская впадина представляет собой межгорный артезианский бассейн.

1. *Водоносный горизонт средне-верхнечетвертичных озерно-аллювиальных отложений* широко развит в северо-восточной части Зайсанской впадины и вытянут широкой полосой вдоль Бухтарминского водохранилища. Водовмещающими породами являются пески с прослоями гальки, гравия, суглинки и глины. Мощность водоносного горизонта колеблется от 20 до 80 м. Залегает горизонт на плиоцен-нижнечетвертичных отложениях. Поверхность подземных вод свободная. Водообильность горизонта в зависимости от состава водовмещающих пород варьирует от 1,1-4,4 дм<sup>3</sup>/с до 10-30 дм<sup>3</sup>/с (за пределами участков) при понижениях, соответственно, 11,8-1,78 и 4,5-46,8 м. При вскрытии горизонта уровень воды устанавливается на глубине от 0,25-1,17 м до +6,0 м (рис. 2.1). Воды пресные, хорошего качества с минерализацией 0,2-0,4 г/дм<sup>3</sup>. По составу они преимущественно сульфатно-гидрокарбонатные, гидрокарбонатные натриевые и кальциевые.

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет подтока вод из других гипсометрически выше расположенных водоносных горизонтов. Разгрузка подземных вод происходит в Бухтарминское водохранилище, путем испарения в понижениях рельефа на площади развития водоносного горизонта. Подземные воды горизонта используются для водоснабжения ферм и обводнения пастбищ.

2. *Водоносный горизонт плиоцен-нижнечетвертичных отложений* распространен под четвертичными водоносными горизонтами повсеместно в пределах изучаемой площади. Водовмещающими являются прослойки песков, гравелистых песков и гравийно-галечников среди желтовато-бурых глин и суглинков. Мощность песчаных и галечниковых прослоев изменяется от долей метров до 10 м, редко более. Общая мощность прослоев составляет 29-62 м, общая мощность отложений от 100 до 130 и более м. В таблице 2.1 приведены гидрогеологические данные по водозаборным скважинам, вскрывшим водоносный горизонт плиоцен-нижнечетвертичных отложений.

Воды вскрываются на глубинах 40-130 м и более, величина напора достигает 140 м и более. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 36 м ниже поверхности земли до 16,8 м над поверхностью земли (рис. 2.1).

Водообильность горизонта различная. При откачках дебиты скважин составляют 11-127 дм<sup>3</sup>/спри понижениях 3,9-28,9м (рис. 2.1). Поземные воды горизонта имеют низкую минерализацию, величина сухого остатка не превышает 0,4 дм<sup>3</sup>/с, по химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатные кальциевые.

Питание подземных вод происходит в предгорной полосе за счет инфильтрации грунтовых вод из вышележащих четвертичных отложений. Воды движутся к центру бассейна от предгорий. Разгружаются в Бухтарминское водохранилище и вышележащий водоносный горизонт через гидравлические «окна». Подстиляется плиоцен-нижнечетвертичный водоносный горизонт миоцен-плиоценовыми водоупорными глинами, что исключает подток подземных вод не питьевого качества из нижележащих отложений.

Благодаря значительной водообильности и хорошему качеству напорные воды плиоцен-нижнечетвертичного водоносного горизонта на протяжении 35-40 лет эксплуатируются для водоснабжения г. Зайсан, сел Даирово, Подхоз, Каратал, Жарсу и др.

*3. Миоцен-плиоценовые водоупорные отложения павлодарской свиты.* Глинистая толща свиты является региональным водоупором. Мощность толщи в предгорьях составляет 107-124 м, в центральной части Зайсанской впадины увеличивается до 300-400 м.

Схематическая гидрогеологическая карта участков водозаборов Даврово  
масштаб 1:50 000

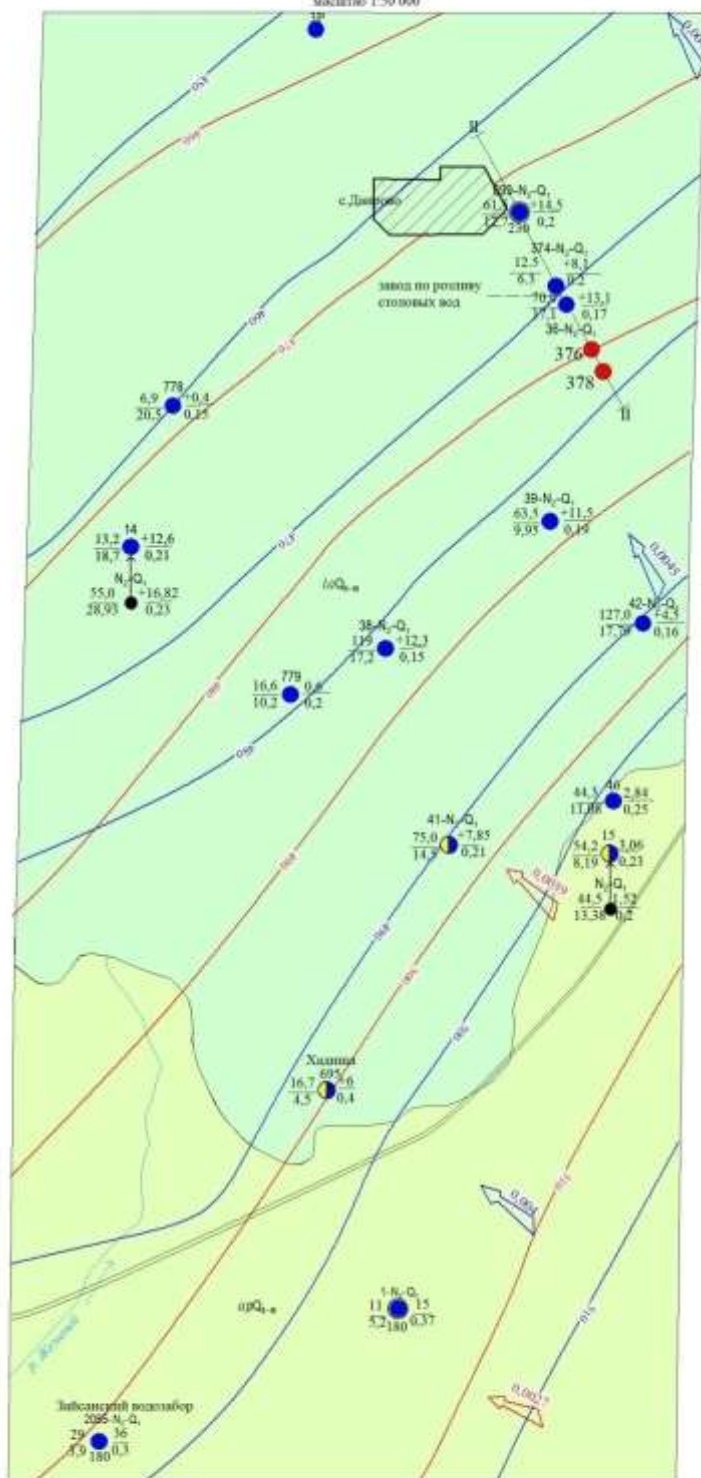


Рис. 2.1

**Гидрогеологический разрез по линии II-II (участок Даирово)**

масштаб: горизонтальный 1:25 000

вертикальный 1:2 000

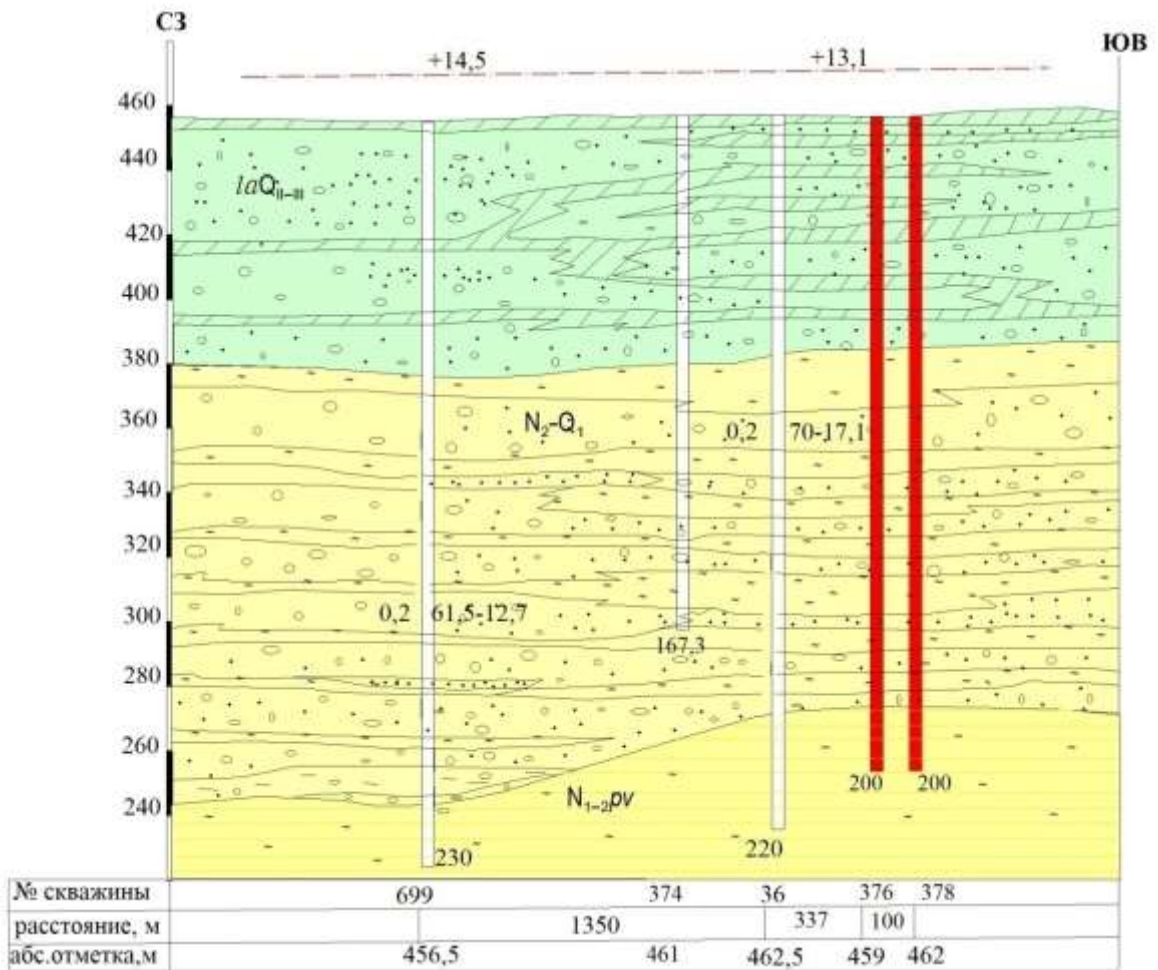


Рис. 2.2

## Условные обозначения

### 1. Распространение водоносных горизонтов

$l\alpha Q_{4-18}$	Водоносный горизонт средне-верхнечетвертичных озерно-аллювиальных отложений. Гравийники, пески с прослоями глины, суглинков
$llpQ_{4-18}$	Водоносный горизонт средне-верхнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений. Валунно- и гравийно-галечники с линзами глины, суглинков

### 2. Водонукты

$38N_2-Q_1$ $\frac{119,0}{17,2220} \frac{+12,3}{0,15}$	Скважина гидрогеологическая.	Цифры: сверху - номер и индекс опробованного водоносного горизонта; слева в числителе - дебит, $дм^3/с$ , в знаменателе - понижение, м; справа в числителе - статический уровень, м, в знаменателе - минерализация, $г/дм^3$ . Внизу - глубина, м
$1N_2-Q_1$ $\frac{11,0}{5,2180} \frac{15}{0,37}$	Подсчетная скважина водозабора	

### 3. Ионный состав воды

<span style="color: blue;">●</span>	Гидрокарбонатный	<span style="color: yellow;">●</span>	Сульфатный	<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: yellow;">●</span>	Двухкомпонентный
-------------------------------------	------------------	---------------------------------------	------------	---	------------------

### 4. Прочие знаки

I ————— I	Линия гидрогеологического разреза
	Направление движения и уклоны потока подземных вод
	Гидроизопьезы
	Гидроизогипсы
	Границы водоносных горизонтов
<span style="color: red;">●</span>	Проектируемые скважины

### 5. На гидрогеологических разрезах

$N_2-Q_1$	Плиоцен-нижнечетвертичный водоносный горизонт. Переслаивание гравийно-галечников, гравийников, песков с глинами
$N_{1-2}pV$	Миоцен-плиоценовые водоупорные павлодарские глины
- - - - -	Уровень напорных вод
- - - - -	Уровень безнапорных вод
	Скважина гидрогеологическая. Цифры: внизу - глубина, м; справа - дебит, $дм^3/с$ и понижение, м; слева - минерализация, $г/дм^3$ . В интервале установки фильтра (опробуемый интервал) закрашка соответствует химическому составу воды

### 6. Литологический состав пород

	Пески		Суглинки
	Гравийно-галечники		Глины
	Валунно-гравийно-галечники		

Рис 2.3

### Геолого-технический разрез по скважине № 36

Местонахождение: 1 км на ЮВ с. Дапрово, пойма р. Кендерлык

Координаты: с.ш. 47° 36' 46,6" В.д. 85° 00' 43,0"

Абсолютная отметка устья: 462,5м

Пройдена станком УРБ - 3АМ 15-23.07.81г

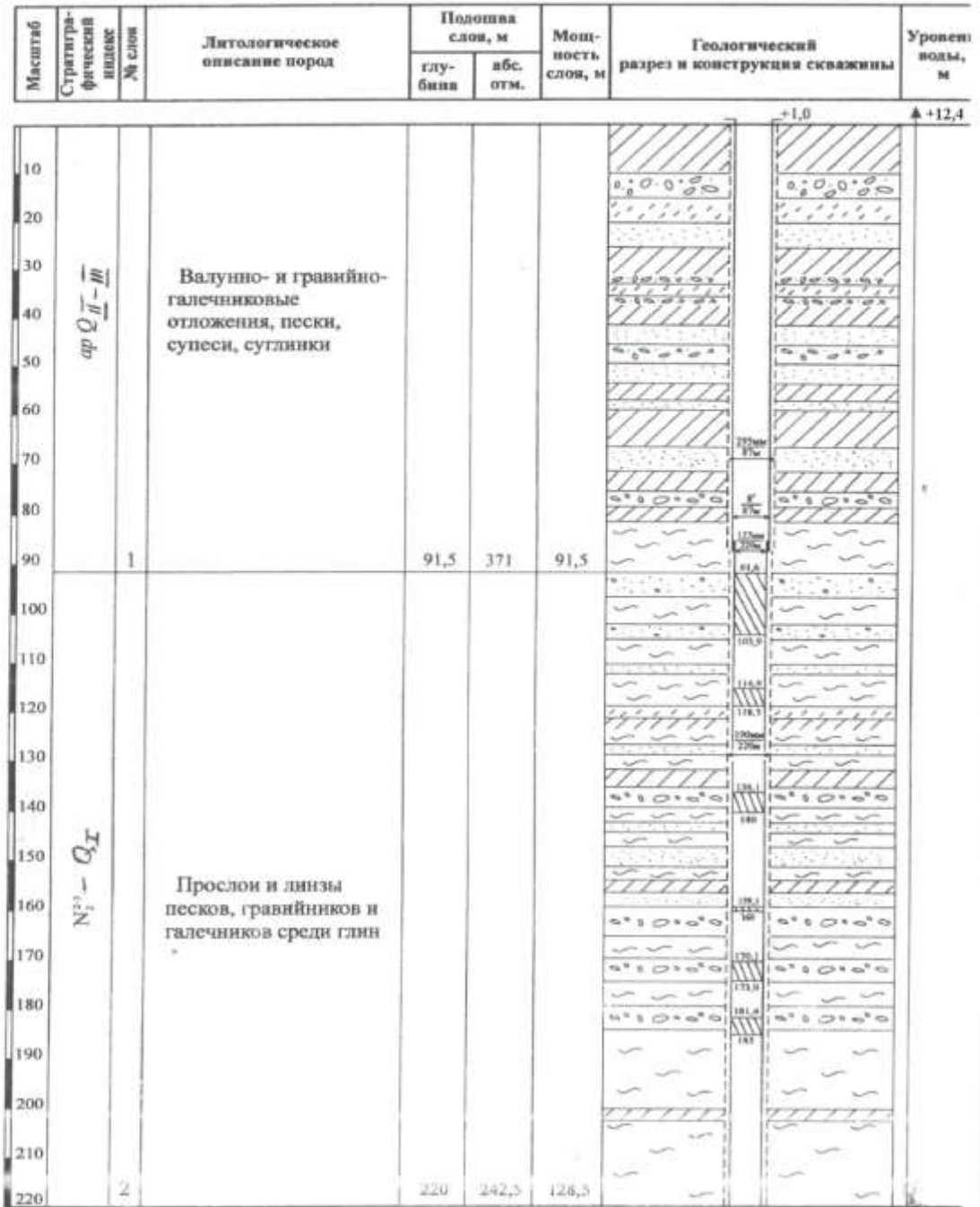


Рис 2.3

**Геолого-технический разрез  
разведочно-эксплуатационной скважины № 374 (уч. Дайыр)**

**Местонахождение:** в 1,25 км от юго-восточной окраины  
с. Дайрово, пойма р.Кендерлык

**Координаты:** с.ш. 47°36'51,75", в.д. 85°00'41,31"  
**Абсолютная отметка устья:** 461 м

**Пробурена:** 22 июня-19 июля 2020г.  
**Станок:** УРБ-ЗАМ

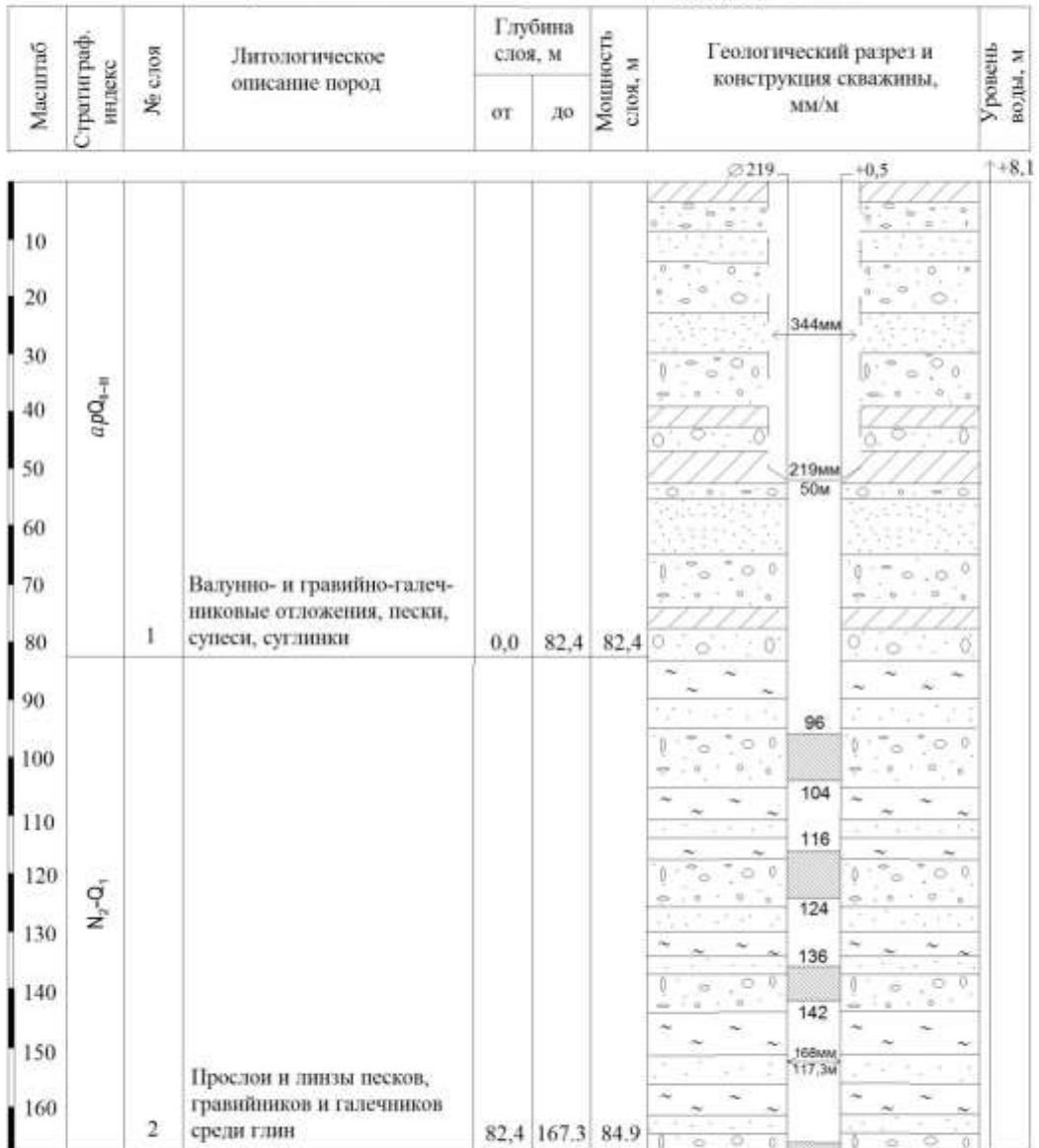


Рис 2.4

## Гидрогеологические данные по скважине №374 и №36

Таблица 2.1

№№ скважин	Глубина, м	Нижний, плиоцен-нижнечетвертичный водоносный горизонт			Установка фильтра		Данные опробования по окончанию бурения			
		мощность, м	глубина залегания кровли, м	глубина залегания подошвы, м	тип фильтра Ø фильтра, мм	длина, м интервал установки, м	дебит, дм <sup>3</sup> /с	понижение, м	статич. уровень, м	удельный дебит, дм <sup>3</sup> /с·м
374	167,3	84,9	82,4	167,3	Дырчатый с ПО 168мм длиной 23,3 м	<u>185</u> 96-104 116-124 136-142 166-167,3	12,5	6,3	+8,1	4,05
36	220	128,5	91,5	220	Дырчатый с ПО 127-168мм длиной 28,1 м	<u>144</u> 91,6-103,9 114,9-118,5 136,1-140 159,1-160 170,1-173,9 181,4-185	61,1	12,4	+14,2	14,64

### 2.3 Существующее состояние водозабора

Добыча подземных вод для обеспечения с. Даирово осуществляется из скважины № 699, пробуренной в 1974 г. Зайсанской ГПП для целей водоснабжения. Глубина скважины 230 м, в скважине установлена эксплуатационная колонна диаметром 219 мм до глубины 60 м, в «потай» нее – фильтровая колонна диаметром 168 мм, 127 мм и 108 мм. Фильтры дырчатые с проволочной обмоткой общей длиной по диаметрам: 168 мм - 9,4 м, 127 мм – 15 м, 108 мм - 18,4 м (рис. 2.3).

Вскрыты высоконапорные самоизливающиеся воды усть-убинского водоносного горизонта, высота напора 14,5 м над поверхностью земли. Опытные работы проведены методом выпуска. С периодичностью 2 часа осуществлялись наблюдения за расходом скважины, понижение рассчитывалось как разница между пьезометрическим уровнем и высотой излива.

По данным выпуска дебит составлял 61,5 дм<sup>3</sup>/с, понижение 12,7 м, удельный дебит 4,84 дм<sup>3</sup>/с на 1 метр понижения. На базе скважины в 1985-86 гг. построен водозабор с необходимыми сооружениями.

Водоснабжение села осуществляется из колонок, частично вода подведена в административные здания и жилые дома. Величину водопотребления установить не удалось. Контроль качества воды осуществляет ЦСЭЭ г. Зайсан. Учет водоотбора и обеззараживание воды не выполняется.

### 3. Методика и объемы проектируемых работ

Целевое назначение работ: бурение разведочно-эксплуатационных скважин №№376, 378 для обеспечения водой «комплекса по производству бутилированной артезианской питьевой воды и безалкогольных газированных напитков», расположенного в 0,5 км восточнее с. Дайыр Зайсанского района ВКО.

По классификации ГКЗ РК участок водозабора относится к I группе сложности гидрогеологических условий с простыми гидрохимическими условиями. Подземные воды приурочены к спокойно залегающим песчано-гравийно-галечниковым отложениям с прослоями глин, суглинков достаточно выдержанной мощности. Методика гидрогеологических работ для подсчета эксплуатационных запасов участка водозабора определяются следующей задачей - выполнение подсчета эксплуатационных запасов подземных вод по скважине №376

Для решения поставленных задач предстоит выполнить комплекс работ, включающих:

- сбор и изучение фондовых материалов
- изучение результатов бурения и опробования ранее пробуренных скважин №№374, 36;
- гидрогеологическое обследование участка;
- проведение буровых работ;
- геофизические исследования в скважине;
- опытные работы;
- гидрогеологические мониторинговые исследования (наблюдения за дебитом, температурой и качеством воды);
- лабораторные анализы проб воды по сезонам года;
- топографическая привязка скважины;
- камеральная обработка материалов;
- составление отчета с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод.

**Сбор и изучение фондовых материалов** ранее выполненных работ необходимы для получения накопившейся гидрогеологической информации по проектируемому участку за последние 30-40 лет с целью обоснования проектируемых видов и объёмов работ.

Изучение информации опыта эксплуатации ранее и ныне действующих водозаборов и отдельных скважин на объектах, оценка их состояния и санитарно-гигиенических условий.

**Гидрогеологическое обследование участка** включает:

- обследование существующих водозаборов;
- выноску разведочно-эксплуатационной скважины №376,378

Проводится для изучения гидрогеологических и санитарных условий, а также выбора мест заложения скважин.

Составляется соответствующий акт с оценкой существующего состояния ранее пробуренных скважин, который с подписями и печатью представляется в отчете с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод.

**Буровые работы** в комплексе с опытными работами являются основным методом изучения гидрогеологических условий участка, получения гидрогеологических параметров водоносного горизонта, качественных характеристик подземных вод, выполняются для вскрытия и опробования подземных вод.

Исходя из заявленной потребностей, изученности и фактических гидрогеологических условий проектируется бурение вращательным способом.

Глубина скважины определяются положением перспективных зон водопритоков и водоносных слоёв и составит 200 п.м. Проектный диаметр бурения обосновывается диаметром водоприёмной части скважин для получения заявленной потребности воды.

Начальный диаметр принят равным 295 мм в интервале от до 50,0 м, конечный 190мм. Крепление скважины проектируется обсадной колонной диаметром 219 мм в интервале от 0,0 до 50,0 м и фильтровой колонной диаметром 168 мм. Фильтровая колонна из нержавеющей стали диаметром 168 мм устанавливается в «потай» обсадной колонны диаметром 219 мм. В скважине устанавливаются дырчатые фильтры с проволочной обмоткой наружным диаметром 185мм.

Для предварительной оценки водообильности и восстановления ствола (очистка от шлама, возбуждение водоносных зон) в скважине проводится пробная прокачка (промывка, деглинизация) продолжительность которой принимается 5 бр/см с учетом подготовки и ликвидации.

$$5 \text{ бр/см} * 2 \text{ скв} = 10 \text{ бр/см}$$

**Геофизические исследования** проектируется выполнить в 2 скважинах объемом 400 п.м., с целью литологического расчленения разреза по стволу скважины (в совокупности с описанием шлама, отобранного при бурении) и определения интервалов водопритока. По опыту работ проектируется проведение методов КС, ПС, ГК.

**Опытные работы** проектируется в скважине №376 №378 для изучения водообильности вскрытых водоносных зон и слоёв. Опробование производится эрлифтной установкой с воздушным компрессором на колесных шасси 110SCY.

Откачка проводится продолжительностью 6 бр/см. Откачка выполняется при максимальном понижении уровня воды. После завершения откачки выполняется восстановление уровня воды продолжительностью в 1 бр/см.

$$6 \text{ бр/см} * 2 \text{ скв} = 12 \text{ бр/см}$$

В процессе откачки строятся графики снижения уровня и колебания расхода воды для оперативности контроля за продолжительностью откачки.

Сброс откачиваемой воды при откачке производится водоотводами диаметром 108мм по уклону рельефа и в водотоки. Протяжённость водоотвода - 10м.

Водоподъёмные трубы диаметром 108 мм при откачке устанавливаются на максимальной глубине загрузки. В конце опытной работы отбирается 1 проба воды для изучения химического состава и оценки качества воды в соответствии с Санитарными правилами № 209 от 16марта 2015 г.

После проведения опытных работ скважина оборудуются оголовком, устье скважины бетонируется.

**Мониторинговые исследования** заключаются в наблюдении:

- замеры дебита скважины при самоизливе по одной скважине в период мониторинга 2 скв \* 3 зам. = 6 зам;

-отбор проб воды из скважин производится 3 раза по сезонам года 2 скв x 3 отбора = 6 проб.

По результатам работ выполняется построение соответствующих графиков, составляются таблицы.

Мониторинговые исследования включают всего 4 сезона: первый – во время откачки, три последующих – во время мониторинга.

**Лабораторные работы.** Отобранные пробы воды в конце опытной откачки, далее - прокачки (в процессе мониторинговых исследований) в течение максимум 30 часов автотранспортом доставляются в лабораторию ТОО «VKLabServise» (определение органолептических показателей, неорганических веществ и часть обобщенных показателей: перманганатная окисляемость, общая жесткость, рН, сухой остаток, фенолы) и ИЦ ВКФ «НаЦЭкС» (нефтепродукты, ПАВ, органические вещества, цианиды,  $\alpha$  и  $\beta$  активность, микробиологические показатели).

Количество проб на определяемые показатели в соответствии с СанП приведены в таблице № 3.

**Топографическая привязка скважин** проектируется для определения координат, абсолютной отметки поверхности устья и привязки скважин.

**Камеральные работы** заключаются в обработке результатов буровых, опытных, геофизических, топографических и лабораторных работ, обобщении фондовых материалов, составлении паспорта скважины, отчета с подсчетом запасов подземных вод.

По завершении работ составляется отчёт о результатах выполненных работ с оценкой и экспертизой эксплуатационных запасов подземных вод по каждому участку. Экспертиза эксплуатационных запасов подземных вод - в ГКЭН РК. После рассмотрения и утверждения отчёт направляется в геологические фонды «Казгеоинформ» РЦГИ г. Астана, фонды МД «Востказнедра» и заказчику ТОО «ARNNAMINERALS».

**Таблица проектируемых видов и объемов работ**

Таблица 3

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ
1	Согласование мест заложения скважин	скв.	2
2	Буровые работы б) вращательное бурение-всего	<u>скв.</u> п.м	<u>1*2</u> 200*2
3	Геофизические исследования: Электрокаротаж (КС,ГК, ПС)	п.м.	200*2
4	Промывка, деглинизация	опыт/бр/см	2/5
4	Опытные работы насосом «Эрлифт» Восстановление уровня	опыт/бр/см опыт/бр/см	2/6 2/1
5	Отбор проб воды после откачки в соответствии с Санитарными правилами № 209 на полный комплекс	проба	2
6	Мониторинговые исследования: а) Замер дебита скважины при самоизливе б) Отбор проб воды из скважин при мониторинге	<u>скв</u> замер проба	<u>1</u> 6 6
7	Лабораторные работы (с контролем) на показатели: - обобщенные - неорганические вещества - органические вещества - радиологические - микробиологические - органолептические - сокращенный хим. анализ воды	Проба/скв	4*2 4*2 4*2 4*2 4*2 4*2 4*2
8	Топографическая привязка скважин	скважина	2

**4 Расчетная часть**

## 4.1 Организация

Выполнение запроектированных объемов работ производится организацией, имеющей государственную лицензию.

На бурение предполагается задолжить установку вращательного бурения с круглосуточным вахтовым обслуживанием. Буровая бригада размещается на участке в передвижных вагон-домах. Питание котловое. Опытные гидрогеологические работы будут выполняться бригадой откачки. Гидрогеологическое обеспечение буровых скважин и опытные работы будут осуществлять два техника-гидрогеолога.

## 4.2 Гидрогеологическое обследование участка

Выноска разведочно-эксплуатационной скважины выполняется повторно перед проведением буровых работ с участием представителей исполнителя, представителя заказчика ТОО «ARNNAMINERALS». Результатом обследования является акт выбора участка заложения буровой скважины. Акт подписывается исполнителями, ставится печать и представляется в отчете с подсчетом запасов.

В обследовании будут участвовать гидрогеолог I категории, техник гидрогеолог II категории и рабочий 3 разряда. Обследование участка предполагает 1 км маршрутов, всего:  $1 \times 1 = 1$  км. Нормы времени составят 0,810 (табл. 17 ИПБ – 3). Нормы времени на весь объем  $0,405(0,810 \times 0,5=0,405$  чел/см.). Затраты труда численно равны нормам времени:

Начальник партии – 0,1 чел/дн (п. 81 ИПБ – 3);

гидрогеолог I категории – 0,405/дн

техник гидрогеолог II категории – 0,405 чел/дн

рабочий 3 разряда – 0,405 чел/дн

Всего: 1,215 чел/дн.

Доставка исполнителей будет осуществляться автомобильным транспортом.

## 4.3 Буровые работы

Проектом предусматривается бурение 2 скважины вращательным механическим способом. Объем бурения составляет- 200 п.м. на одну скважину, всего - 2 скв \* 200 п.м. = 400 п.м.

### Вращательное механическое бурение

Бескерновое бурение будет осуществляться буровой установкой УРБ-3АМ с вращателем роторного типа.

Конструкция скважины следующая: забуривание скважины осуществляется  $\varnothing=344$  мм до 50м, далее бурение осуществляется диаметром 190мм до проектной глубины. По окончании бурения в скважине устанавливается обсадная колонна диаметром 219 мм и фильтровая колонна

диаметром 168мм длинами 51-170м. Бурение до проектной глубины производится шарошечным долотом Ø=344 и 190мм.

После закрепления стенок проводится прокачка (деглинизация, желонирование) скважины продолжительностью 5бр/см, устья скважин бетонируются, оборудуются оголовками. Всего: 2 скважин \* 5бр/см = 10 бр/см.

Забуривание скважины и бурение предусматривается шарошечными долотами:

- по породам VI-VIII категории типа «СТ»:

В качестве промывочного агента будет использоваться глинистый раствор плотностью 1,1 г/см<sup>2</sup>. Обсадка скважин осуществляется трубами (тонн – далее т):

1. Труба Ø=219\*9 мм – всего 51 м. (с учетом 1 м. над поверхностью земли)

*1 м трубы весит 46,6 кг. Вес колонны составит 51м \* 46,6кг = 2,378 т*

*2скв \* 2,378 т = 4,735 т*

2. Труба Ø=168\*8 мм. – всего 170 м.

*1 метр трубы весит 31,6 кг, всего - 170м \* 31,6 = 5,372 т (в том числе для изготовления фильтров Ø=168 мм, всего 30 м). Вес колонны для фильтров составит 30 м \* 31,6 кг = 0,948т*

*2 скв \* 5,372 = 10,744 т.*

После обсадки скважин обсадными колоннами, устье каждой скважины цементируется в радиусе 0,6 м. и 0,5 м. на глубину.

Объем цементного раствора для отмотки скважин составит:

$$V_p = \frac{\pi(D^2 - d^2) * L, \text{м}^3}{4}$$

где D=1,2м. - диаметр отмотки;

d = 0,219м. – диаметр эксплуатационной колонны;

L = 0,5 м. – общая глубина отмотки для 1-ой скважины.

$$V_p = \frac{3,14 * (1,2^2 - 0,219^2)}{4} * 0,5 = 0,55 \text{м}^3$$

Расход цемента М400 на 1 м<sup>3</sup> раствора составит 0,28тн. На одну скважину: 0,28 \* 0,55 = 0,15т цемента М400.

2 скв \* 0,15 т = 0,30 т

Расстояние для передвижения буровой установки составит: (рисунок 4.3).

-г. Усть-Каменогорск-участок Дайыр - Зайсанский район:

-по дорогам II группы = 492км.

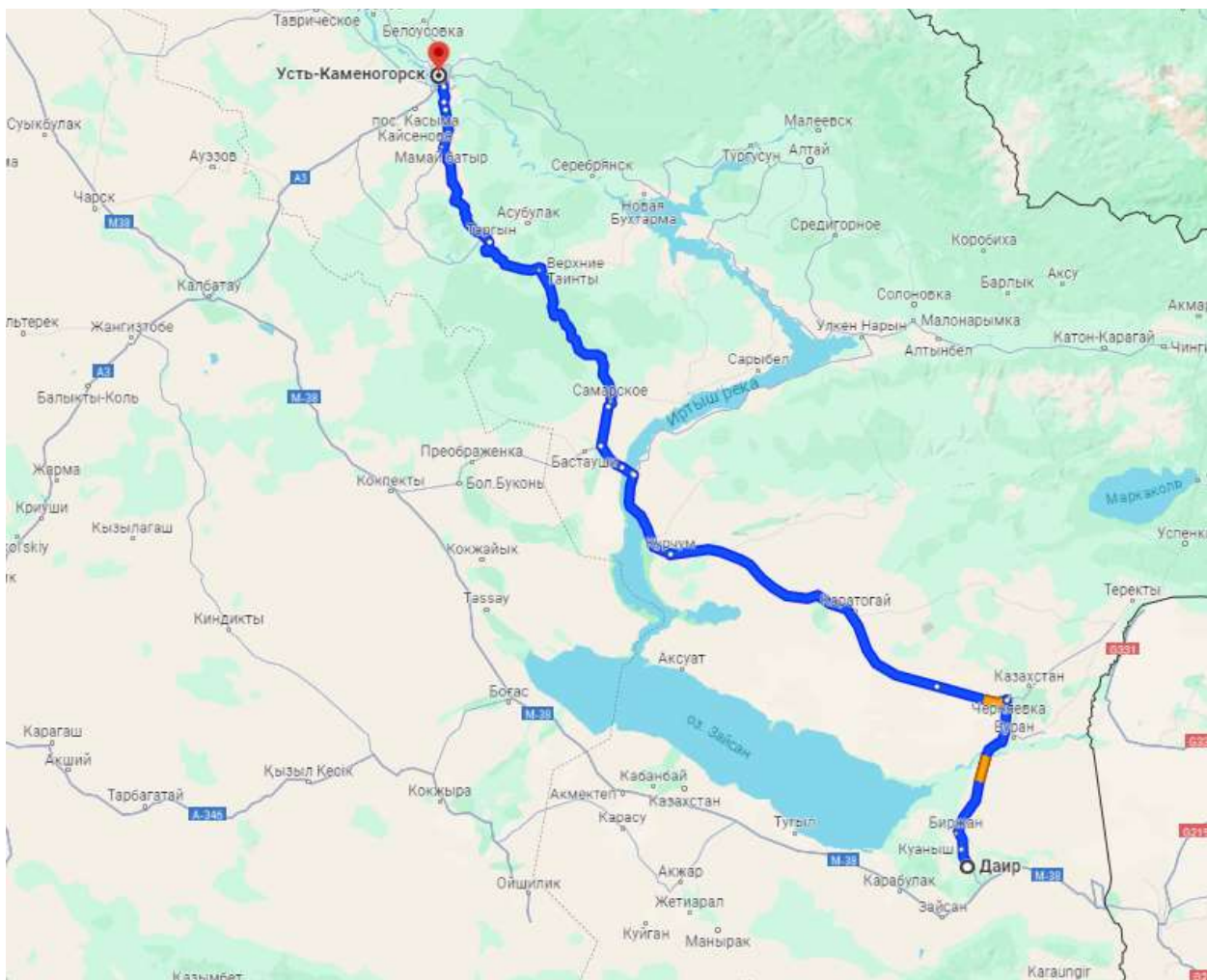
- по бездорожью = 0 км.

Участок Дайыр – г. Усть-Каменогорск

- по дорогам II группы = 492км.

Итак, расстояние перегона буровой установки УРБ-ЗАМ составит:

-по дорогам II группы = 984 км .



**Рис. 4.3 Схема передвижения УРБ -3**

#### **4.4 Геофизические исследования**

Для решения задач предусмотренных настоящим проектом геофизические исследования в скважине будут выполняться методами КС, ПС, ГК. Работы будут выполняться в вертикальных скважинах, в летний период современной цифровой каротажной станцией на базе УАЗ 3309 оснащённой:

1. Лебёдка с электрическим приводом типа ЛГЭП с ёмкостью барабана на 1000 метров кабеля диаметром 6 мм.
2. Кабель КГ 3 X 0.35 – 24 – 150 диаметр 5.8 мм, масса 142.5 кг/км.
3. Блок-баланс с длиной окружности колеса 1 метр.
4. Система контроля глубины – «ЯССОН» с ДШК и ДММ
5. Регистратор «Вулкан» - переносной
6. Термоплоттер
7. Бензоэлектростанция «Хонда» на 6 кватт
8. Note Book

Скважинные приборы (адаптированные к «Вулкан»):

1. КП-71 ЭГТР
2. ГКМ-36
3. Инклинометр цифровой непрерывного действия ИМНН-42
4. Каверномер КМ-43, Км-2У

Запись параметров будет производиться на NoteBook (программа Registration 3.0) непрерывно, шаг дескриптации 10 мм, масштаб записи 1:200. Спуско-подъёмные операции и питание электронных приборов будет обеспечивать электростанция типа «Хонда» мощностью 6 квт, работающая полную рабочую смену, норма расхода бензин марки АИ-92- 3 литра в час.

Работы будут выполняться в соответствии с «Технической инструкцией по проведению геофизических исследований в скважинах» и в следующей последовательности:

- запись параметров ГК, КС, ПС, температуры (Основной комплекс) и естественной минерализации воды в скважине комплексным зондом КП- 71 ЭГТР.
- анализ, по величине удельного электрического сопротивления, степени минерализации воды в скважине.

Геофизические работы в гидрогеологических скважинах представлены в таблице

Таблица №4.4.1

Наименование участка	№ скв.	Глубина, м	Проектные методы каротажа (КС, ПС, ГК)	Расстояние до скважин, км
с. Дайыр, Зайсанский район	376	200	200	2 класс дорог – 492, б/д – 0.1 км
	378	200	200	2 класс дорог – 492, б/д – 0.1 км
<b>Всего:</b>		<b>400</b>	<b>400</b>	

#### **Камеральные работы**

По завершении работ на скважине производим обработку полученных геофизических данных с помощью **пакета лицензионных программ «GeophysicsOffice».**

В результате проведения каротажа на скважине с использованием регистратора «Вулкан» и программного обеспечения «*Registration 3.0*» образуются цифровые данные в формате GDT.

**Пакет программ «GeophysicsOffice» позволяет:**

- обрабатывать файлы формата GDT с помощью пакета «Редактор-кривых» для дальнейшего их преобразования в las файлы и затем файлы формата Excel.

- создавать и распечатывать планшеты с диаграммами каротажа по методам и результатам интерпретации в необходимом масштабе.

Пример результатов обработки полученных геофизических данных с помощью пакета лицензионных программ «GeophysicsOffice»:

Дополнительно настоящим проектом предусматриваются затраты на:

- Приобретение лицензионного пакета программ «GeophysicsOffice».
- Составление текстовой части раздела отчёта: «Геофизические исследования».

#### 4.5 Опытные гидрогеологические работы

Для оценки водообильности водоносных горизонтов, фильтрационных свойств водовмещающих пород и изучения качества подземных вод проектом предусматриваются опытные гидрогеологические работы. В состав работ входят установка фильтров, откачка скважины и восстановление уровня. Проектом предусматривается проведение откачки продолжительностью 2 суток или 6 бр/см\*2 скв=12 бр/см и продолжительность восстановления 1бр/см\* 2 скв= 2бр/см

Скважина передается в эксплуатацию, поэтому извлечение фильтров не предусматривается, над поверхностью земли оставляется патрубок высотой 0,5м.

Расчёт количества фильтров, устанавливаемых по интервалам

Таблица 4.5.1

№ п/п	Участок работ	Интервал установки фильтра, м	Длина рабочей части фильтра, м	Диаметр фильтра, мм	Кол – во установок
1	2	3	4	5	6
1	с. Дайыр	15-25 дырчатый с ПО	30	168	1

Расчёт потребного количества фильтров и труб, оставляемых в скважинах на опытных гидрогеологических работах

Таблица 4.5.2

№ п. п	Наименование	ед.и з.	Диаметр, мм	Кол – во труб,	Теоретический вес труб -	Общий вес труб, кг
--------	--------------	---------	-------------	----------------	--------------------------	--------------------

				п.м.	кг/м	
1	2	3	4	5	6	7
1	Трубы d=168 мм	п.м.	168	140	31,6	4424
2	Фильтр	п.м.	168	30	31,6	948
	d=168мм	п.м	168	170	31,6	<b>5372</b>
	Итого на 1 скв:					
	<b>Всего на 2 скв</b>					<b>10744</b>

Подготовка – ликвидация откачек эрлифтом (длина водоподъемной трубы 5м)

Таблица 4.5.3

№ п.п	Интервал установки эрлифтных труб	Ед. изм.	Норма времени на единицу, бр/см (ИПБ №3, т-32)	Наружный диаметр водопод. труб, мм	Кол-во единиц по проекту	На весь объём, бр/см
	2	3	4		5	6
	Интервал более 70-80	Подг.-ликв.	1.033	89-146	1	1.033
	Итого на 1 скв		1.033	89-146	1	1.033
	<b>Всего на 2 скв</b>				<b>2</b>	<b>2.066</b>

Затраты труда исполнителей при проведении подготовки и ликвидации откачек эрлифтом согласно ИПБ № 3 (для буровой установки с ДВС):

Таблица 4.5.4

№ п.п	Состав исполнителей и глубина установки эрлифтных труб	Ед. изм.	Затраты труда, чел/см	Количество установок	Итого, чел./см.
1	2	3	4	5	6
1	70-80				
2	Начальник партии	чел/см	0,07	1	0,07
3	Техник-гидрогеолог	чел/см	1.043	1	1.043
	МБУ	чел/см	1.043	1	1.043
	Итого на 1 скв	чел/см			2,156

	<b>Всего на 2 скв</b>	<b>чел/см</b>			<b>4.312</b>
--	-----------------------	---------------	--	--	--------------

Затраты труда исполнителей при проведении опыта по откачке воды эрлифтом согласно т-34 ИПБ №3 (для буровой установки с ДВС) составят:

Таблица 4.5.5

№ п.п	Состав исполнителей	Ед. изм.	Затраты труда, чел/см	Количество, бр/см	Итого, чел/см
1	2	3	4	5	6
1	Начальник партии	чел./см	0,02	6	0,12
2	Техник- гидрогеолог	чел./см	1,00	6	6
3	категории МБУ	чел./см	1,00	6	6
	Итого на 1 скв	чел/см			12,12
	<b>Всего на 2 скв</b>	<b>чел/см</b>			<b>24,14</b>

Затраты труда исполнителей при проведении восстановления уровня воды после откачки скважин эрлифтом согласно т - 34 ИПБ № 3

Таблица 4.5.6

№ п.п	Состав исполнителей	Ед. изм.	Затраты труда, чел/см	Количество, бр/см	Итого, чел./см
1	2	3	4	5	6
1	Восстановление				
1	Начальник партии	чел./см	0,02	1	0,02
2	Техник- гидрогеолог	чел./см	1	1	1
3	Итого на 1 скв	чел./см			1,02
	<b>Всего на 2 скв</b>	<b>чел/см</b>			<b>2,02</b>

Прокладка и разборка временного водоотвода из труб диаметром 108мм – 144мм составит 10м, приняты за минусом, учтенных нормами.

Таблица 4.5.7

Виды работ	ед. изм.	объём работ, м	Норма времени,		нормативны й документ
			ст/см на единицу	на весь объём	
1	2	3	4	5	6

Прокладка и разборка водоотвода D=108 – 144мм	100м	0,1	1,58	0,158	ИПБ №8 т.21
Итого на 1 скв				0,158	
<b>Всего на 2 скв</b>				<b>0,316</b>	

Затраты труда основных исполнителей работ по прокладке и разборке временного водоотвода составят:

1. Техник – гидрогеолог –  $0,051 \text{ чел/см} \times 0,158 = 0,008 \text{ чел/см} \times 2 \text{ скв} =$
2. ПМБУ –  $0,158 \text{ чел/см} \times 2 \text{ скв} = 0,316 \text{ чел/см}$
3. ПМБУ –  $0,158 \text{ чел/см} \times 2 \text{ скв} = 0,316 \text{ чел/см}$

#### Изготовление оголовков

Во избежание забрасывания скважин посторонними предметами они оборудуются замками–оголовками, которые изготавливаются в специальной мастерской, затраты материалов рассчитываются прямым расчётом. Проектом предусматривается изготовление оголовка для трубы диаметром 219 мм. Затраты труда основных исполнителей на установку оголовка равны нормам времени на выполнение данной работы и составляет (ИПБ 3 табл.36):

1. Техник – гидрогеолог –  $0,08 \text{ чел/см} \times 1 \text{ оголовок} = 0,08 \text{ чел/см};$
2. Рабочий 2 разряда –  $0,6 \text{ чел/см} \times 1 \text{ оголовок} = 0,6 \text{ чел/см};$

Итого на 1 скв: 0,68 чел/см.

Всего на 2 скв: 1,36 чел/см.

Расчет затрат материалов по изготовлению оголовков

Таблица 4.5.8

№ п. п	Наименование материалов	Размер или ГОСТ	Ед. изм.	Вес 1 пог. м труб, кг	Кол-во на един., м	Вес на один оголовник, кг	Объём работ, скв.	На весь объём	
								м	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Трубы диаметром	245	м	57,2	0,4	22,8	1	0,4	22,8
		33,5	м	2,26	0,1	0,23	1	0,1	0,23
2	Трубы диаметром								
	Итого на 1 скв								22,31
	<b>Всего на 2 скв</b>								<b>44,62</b>
3	Железо	10	кг		0,3		11		<b>3,3</b>

листовое									
Итого на 1 скв									3,3
<b>Всего на 2 скв</b>									<b>51,22</b>

Расчёт затрат труда по изготовлению оголовков

Таблица 4.5.9

№п.п	Наименование профессии	Квалификационный разряд	ед-ца изм.	затраты на изготовл. оголовка	объём работ	на весь объём, ч/час
1	2	3	4	5	6	7
1	Токарь	4	чел/час	1	1	1
2	Слесарь	5	чел/час	5,5	1	5,5
3	Эл.сварщик	5	чел/час	1,0	1	1
	Итого на 1 скв					7,5
	<b>Всего на 2 скв</b>					<b>15</b>

#### 4.6 Мониторинг подземных вод

Для изучения амплитуды колебаний расхода воды во времени подземных вод проектируется выполнение мониторинговых исследований в разведочно-эксплуатационной скважине. Мониторинговые исследования включают:

- замеры дебита по одной скважине 1 раз в месяц в течение года 1 скв. x 12 мес. = 12 замеров \* 2 скв = 24 замера

-замер глубины скважины 1 раз в год=1замер \* 2 скв = 2 замера

Затраты труда исполнителей при проведении наблюдений за дебитом из скважины во время годового цикла мониторинга согласно т-34 ИПБ №3 численно равны нормам времени на проведение опыта. Нормы времени на 1 измерение переносным мерным сосудом 0,052 (ИПБ 3, т-12).

Таблица 4.6

№ п.п	Состав исполнителей	Ед. изм.	Затраты труда чел/см	Количество замеров	Итого чел./см.
1	Начальник партии	чел./см	0,02	12	0,24
2	Техник- гидрогеолог	чел./см	0,052	12	0,624

3	Рабочий	чел./см	0,052	12	0,624
---	---------	---------	-------	----	-------

Расчёт затрат времени на измерение глубины скважины

г.Усть-Каменогорск – участок работ (1скв.):

- по дорогам II группы = 492км.

Участок работ–г. Усть-Каменогорск:

- по дорогам II группы = 492км.

Средняя скорость 30 км/час;

Время в пути  $108 : 30 = 3,6$  час;

Затраты транспорта  $3,6 : 7 = 0,51$  маш/см;

Затраты труда  $1,488 + 1 = 2,488$  чел\см :  $7 = 0,36$  чел/дн (1 час – затраты времени на замер одной скважины, 1скважина = 1час);

Затраты труда:

Гидрогеолог – 0,36 чел/дн;

Водитель – 0,36чел/дн;

Транспорт – 0,36 маш/см.

#### 4.7 Опробование

С целью изучения химического состава подземных вод и оценки их питьевых качеств в соответствии с требованиями СанП № 209 от 16 марта 2015 г. предусматривается отбор проб на следующие виды показателей.

1.Неорганические и органические вещества, радиологические показатели;

–неорганические вещества: алюминий, барий, бериллий, бор (суммарно), железо (суммарно), кадмий (суммарно), марганец(суммарно), медь (суммарно), молибден (суммарно),мышьяк (суммарно), никель(суммарно), нитраты, ртуть(суммарно), свинец (суммарно),селен(суммарно), стронций, сульфаты, фториды, хлориды, хром, цианиды, цинк – 4 проба

–органические вещества: ГХЦГ–линдан,ДДТ,2,4–Д – 4 проба.

– радиологические показатели: общая  $\alpha$ –радиоактивность и общая  $\beta$ –радиоактивность – 4проба.

2.Обобщённые, микробиологические и органолептические показатели – 4 раза в год (по сезонам года).

– обобщённые показатели: водородный показатель, общая минерализация(сухой остаток), жёсткость общая, окисляемость перманганатная, нефтепродукты (суммарно), поверхностно–активные вещества (ПАВ) анионоактивные, фенольный индекс;

– микробиологические показатели: термотолерантные колиформные бактерии (ОКТТБ), общие колиформные бактерии (ОКФБ), общее микробное число;

– органолептические показатели: запах, привкус, цветность, мутность-4 пробы.

Отбор проб воды на полный перечень показателей, нормируемых Санитарными правилами производится из разведочно-эксплуатационной скважины при откачке один раз и при мониторинговых исследованиях 3 раза по сезонам года.

Затраты труда на отбор проб воды составят: (ИПБ № 8 (95), табл.

14 ст. 2)  $4/10 \times 0,42 = 0,168$  см- один техник-гидрогеолог.

Согласно существующей инструкции (Методические указания «Качество воды, отбор проб, отбор, хранение обработанных водных проб (включая подземные: питьевые, минеральные и поверхностные) природных объектов и атмосферных осадков, Алматы, 1995г Мин. Геологии и охраны недр РК, отделение гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических исследований, КаЗИМС) отобранные пробы должны быть доставлены в лабораторию и направлены на анализирование в течение 30 часов с момента отбора (при отсутствии холодильника), поэтому проектом предусматривается выезд автомашины УАЗ на каждый участок к моменту отбора проб воды в конце опытных работ.

Расчет затрат времени при передвижении на автомобильном транспорте

Таблица 4.7

Передвижение	Расстояние, км	Затраты времени на 100км, маш/см	Всего затрат времени, маш/см	Нормативный документ
по дорогам	492	0,49	2,41	ИПБ №5 т.45
<b>Итого:</b>	<b>492</b>		<b>2,41</b>	

## 4.8 Лабораторные работы

Определение неорганических, часть обобщённых показателей и органолептические показатели в подземных водах предусматривается выполнить в ТОО «VKLabService». Органические вещества, радиологические показатели, нефтепродукты, ПАВ, цианиды, микробиологические показатели выполняются в АО «Национальный центр экспертизы и сертификации».

В лаборатории ТОО «VKLabService» - следующие показатели в количествах 4 пробы: алюминий, барий, бериллий, бор (суммарно), железо (суммарно), медь (суммарно), молибден (суммарно), мышьяк (суммарно), никель (суммарно), нитраты, ртуть, свинец, селен, стронций, сульфаты, фториды, хлориды, хром, цинк, органолептические показатели, фенолы, часть обобщённых показателей (сухой остаток, жесткость, РН, окисляемость) и 4 проба на сокращенный анализ

### Расчёт затрат труда на выполнение лабораторных работ в лаборатории ТОО «VKLabService»

Таблица 4.8

№п.п	Наименование показателей	Ед. изм	Объём работ	Нормы времен и	Всего затрат , бр/час	СУСН VII
1	<i>Сокращенный хим. анализ в том числе обобщённые показатели:</i>	проба	4	3,83	15,32	№427
2	Сухой остаток		4	0,27	1,08	№218
3	рН		4	0,1	0,4	№162
4	Жёсткость общая		4	0,1	0,4	№176
5	окисляемость		4	0,26	1,04	№202
<i>Неорганические вещества</i>						
6	Алюминий	проба	4	0,48	1,92	№149
7	Барий		4	0,22	0,88	№152
8	Бериллий		4	2,08	8,32	№154
9	Бор		4	0,33	1,32	№155
10	Железо общее		4	0,22	0,88	№259
11	Кадмий		4	1,17	4,68	№179
12	Марганец		4	0,25	1,0	№188
13	Медь		4	0,4	1,6	№189
14	Молибден		4	0,71	2,84	№191
15	Мышьяк		4	0,52	2,08	№192
16	Никель		4	1,2	4,8	№197
17	Нитрат–ион		4	0,27	1,08	№265

18	Ртуть		4	0,65	2,6	№204
19	Свинец		4	1,15	4,6	№207
20	Селен		4	1,91	7,64	№209
21	Стронций		4	1,0	4,0	№214
22	Сульфат-ион		4	0,35	1,4	№215
23	Фтор		4	0,28	1,12	№226
24	Хлорид-ион		4	0,19	0,76	№275
25	Хром		4	0,94	3,76	№229
26	Цинк		4	0,41	1,64	№230
27	Фенолы		4	0,98	3,92	№224
28	Органолептические		4	0,08	0,32	№253-256
	<b>Итого на 1 скв</b>				<b>75,46</b>	
	<b>Всего на 2 скв</b>				<b>150,92</b>	

#### 4.9 Топографическая привязка скважин

Топографической привязке скважин (планово-высотная) подлежит одна разведочно-эксплуатационная скважина на участке работ. Категория трудности ведения работ III. Привязка будет осуществляться способом промеров от характерных контуров. Точность определения положения привязываемых объектов должна быть не более 1мм в плане и 0,5м по высоте. Проектом предусматривается выезд один раз на привязку на автомашине УАЗ.

Протяженность маршрута до участка работ

Таблица 4.9.1

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование участка</i>	<i>Протяженность маршрута в км</i>
1	2	3
1	Участок работ	984
	<b>Итого:</b>	<b>984</b>

Объемы топографических работ и расчёт затрат времени, труда

Таблица 4.9.2

<i>Виды работ</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Объём работ</i>	<i>Категория трудности</i>	<i>Нормативный документ</i>	<i>Затраты времени, бр/дн</i>	<i>Коэффициент отклонения от нормализов. условий</i>	<i>Затраты на весь объём, бр/дн</i>	<i>Затраты труда, чел/дн</i>	
								<i>На ед.</i>	<i>На весь объём</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Привязка скважин при									

плотности исходной сети, пункт 4,1 км <sup>2</sup> более	1 на и	скв	1	3	СОУС Н т. 106 п.1	0,41	-	0,41	1,22	1,22
<b>Итого:</b>								<b>0,41</b>		<b>1,22</b>

Услуги транспорта: 984 км : 100 х 0,41 = 4,03маш/см ИПБ №5 т. 45

Всего 4,03маш/см

Затраты труда на выполнение работ по исполнителям:

Топограф I категории – 1,22чел/дн;

Рабочий II разряда – 1,22чел/дн;

Рабочий III разряда – 1,22чел/дн.

#### 4.10 Камеральные работы

Проектом предусматривается камеральная обработка результатов опытных, топографических и лабораторных работ, обобщение имеющихся литературных и фондовых материалов. По завершении работ составляется отчёт о результатах выполненных работ с оценкой и экспертизой эксплуатационных запасов подземных вод по участку работ, который предварительно представляется на рассмотрение СД МД «Востказнедра». После рассмотрения и утверждения отчёт направляется на хранение в геологические фонды «Казгеоинформ» РЦГИ г. Астана, фонды МД, на бумажных и магнитных носителях.

#### Составление специальных карт масштаба 1:50000-1:25000, карт фактического материала по участкам работ, разрезов, графиков, таблиц

Проектом предусматривается подготовка гидрогеологических карт и карт фактического материала по участку, а также гидрогеологического разреза, таблиц, графиков, совмещенных листов гидрогеологической документации. Затраты труда определены по аналогии ИПБ № 3 (180 прил. 26, табл.40).

Расчет затрат труда на составление специальных карт

Таблица 4.10.1

<i>Виды работ</i>	<i>З а т р а т ы т р у д а, ч е л / д н.</i>			
	<i>Начальник партии</i>	<i>Гидрогеолог I категории</i>	<i>гидрогеолог</i>	<i>Техник– гидрогеолог II категории</i>
1.Обзорная карта		0,83	0,83	1,66

2. Детальные гидрогеологические карты м-ба 1:50 000-1:25 000 и карты фактического материала, всего 1 карта	$0,12 \times 1 = 0,12$	$1,4 \times 1 = 1,4$	$0,9 \times 1 = 0,9$	$1,83 \times 1 = 1,83$
3. Разрезы колонок скважин, всего 1 шт.		$0,87 \times 1 = 0,87$	$1,66 \times 1 = 1,66$	$2,43 \times 1 = 2,43$
4. Сводные гидрогеологические разрезы, всего 1 шт.	$0,25 \times 1 = 0,25$	$4,73 \times 1 = 4,73$	$4,73 \times 1 = 4,73$	$5,56 \times 1 = 5,56$
5. Сводные совмещенные листы гидрогеологической документации по 1 скважине	$0,12 \times 1 = 0,12$	$0,46 \times 1 = 0,46$	$0,33 \times 1 = 0,33$	$0,4 \times 1 = 0,4$
<b>Итого</b>	<b>0,49</b>	<b>8,29</b>	<b>8,45</b>	<b>11,88</b>

Всего:  $29,11 : 24,75 = 1,18$

### Написание текста отчёта

Написание текста отчёта с анализом и систематизацией всех материалов, подготовка и редактирование текстовых приложений, внесение поправок, по ИПБ параграф 2 п. 172 ИПБ - 3 принимаем как для 100 точек.

Затраты труда исполнителей следующие:

1. Начальник партии -  $2,48 \times 1 = 2,48$  чел/дн;
2. Ведущий гидрогеолог -  $33,0 \times 1 = 33,0$  чел/дн;
3. Гидрогеолог -  $24,75 \times 1 = 24,75$  чел/дн;
4. Техник-гидрогеолог -  $12,38 \times 1 = 12,38$  чел/дн;

Итого:  $72,61$  чел/дн :  $20,42 = 3,55$  чел/мес.

### Экспертиза отчёта

По результатам поисково-разведочных работ предусматривается гидрогеологическая экспертиза отчёта по участку проведения работ, представленная в одном экспертном заключении. К нормам времени на 1 экспертизу применяется коэффициент 1,2. Расчёт затрат времени произведён на основании таблиц №1,2,3 «Временных норм» ВИЭМС, 1979г.

Расчет затрат времени на экспертизу отчета

Таблица 4.10.2

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Норма (час)	Объём работ	Всего, чел/час
1	Изучение текста отчёта	стр.	0,07	50	3,5
2	Изучение основных карт	карта	2,0	1	2,0
3	Изучение вспомогательных карт, разрезов, листов гидрогеологической документации	чертёж	0,25	2	0,5
4	Просмотр чертежей, графиков отчёта	чертёж	0,07	2	0,14
5	Выборочное изучение текстовых приложений	стр.	0,01	10	0,10
6	Составление текста рецензии				30,15
	Итого с учётом коэффициента, 1,2				36,29 43,548

Итого: 43,548час : 8час = 5,4435чел/дн.

По опыту работы стоимость 1 экспертизы составляет 150 000 тенге.

#### **Согласование проекта**

Согласно геологической спецификации требуется согласование проекта с контролирующими органами: Иртышский Департамент экологии, РГУ «По защите прав потребителей по ВКО», Иртышская бассейновая инспекция, Управление земельных отношений, РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по ВКО». Для согласований объекта требуется составление раздела «Охрана окружающей среды», который разрабатывается специализированной организацией, имеющей лицензию. Стоимость работ 70 000 тенге (договор). Затраты труда ответственного исполнителя работ на согласование проекта с контролирующими органами с учетом доработок и исправлений составят (по опыту работ): 20 чел/дн.

#### **4.11 Временное строительство**

Для проведения буровых работ предусматриваются следующие строительные работы:

- строительство радиомачт для радиосвязи на участке, где проводятся буровые работы – 1 шт;
- туалет - 1 шт;
- сарай - 1 шт.

#### **4.12 Транспортировка грузов и персонала**

Расстояние перемещений для вращательного бурения составит 492 км. Состав подвижного отряда – буровая установка УРБ ЗАМ (1БА-15В), техводовоз Урал 4320, УАЗ 3909, ЗИЛ -130, компрессор воздушный на колесных шасси 110SCY, вагон-дом.

Смена заездов 2 раза в месяц. Обеспечение необходимым оборудованием, материалами и т.д. производится с базы организации г. Усть-Каменогорск на участки на автомобиле Камаз, грузоподъемностью 8т. Всего на участки будет доставлено – 7,725 т труб обсадных, в том числе фильтров – 0,948 т, цемента – 0,15т.

#### **4.13 Подрядные работы**

Часть химических и микробиологических анализов проб воды проектом предусматривается выполнить в АО «Национальный центр экспертизы» согласно заявок по заключённым договорам (приложение к смете).

Согласно установочным рекомендациям пробы воды отбираются в посуду исполнителя и доставляются в лаборатории в течение 20-30 часов со времени отбора. Стоимость выполнения анализов рассчитана в соответствии с представленными прайс-листами.

#### **4.14 Охрана недр и окружающей среды**

При изложении настоящей главы использованы следующие нормативные элементы и исходные данные:

- РНД 03.02.01. - 93. Временная инструкция о порядке проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС) в РК, г. Алматы, 1999г.

- СНП и ИП 1.02.01 - 85. Пособие по составлению раздела проекта (рабочей программы) «Охрана окружающей среды».

- Рекомендации по рекультивации земель для дальнейшего их использования в народном хозяйстве. Целиноград. 1975г.

- РНД. 01.- 03.- 94. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан (Водный кодекс).

- ЕПОН, утверждены постановлением Правительства РК от 21 июля 1999г. №1019

ТБО СНиП 2.07.01-89;

Сборник методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, г. Алматы, 1996г;

Досье бухгалтера №5 ГСМ: Нормы и нормативы, г. Алматы, 2002г.;

Методические указания по расчёту выбросов вредных веществ автомобильным транспортом;

Цель работ: проведение одностадийных поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод 8 сел Восточного региона ВКО.

Участки работ расположены на площади развития перспективных водоносных горизонтов. При реализации предусмотренных проектом комплекса поисково-разведочных работ будут определены места расположения будущих водозаборов подземных вод для водообеспечения 9 сел питьевой водой. Геологические задачи будут решаться проведением предполевых, полевых и камеральных работ. Полевые работы включают гидрогеологическое обследование, бурение скважин, опытные работы, мониторинг подземных вод. Транспортировку грузов и персонала проектируется осуществлять автотранспортом с карбюраторными и дизельными двигателями. Расстояние от г. Усть-Каменогорска до участков работ приведены в главе №2.

### **Земельные и водные ресурсы, растительность**

При выполнении буровых работ будет организовано один полевой лагерь, состоящих в лагере из одного вагон-дома для проживания 5 человек в течение 15 дней. Полевой лагерь будет располагаться на удалении свыше 500м от поверхностных водоёмов. При организации полевого лагеря предусматриваются строительство уборных и помойных ям (не фильтрующихся) для складирования бытовых отходов. В качестве изоляционного материала будет использоваться пленочное покрытие. Буровые работы будут выполняться в течение 2 месяцев, (апрель-май) двумя бригадами состоящей каждая из 5 человек.

Норма потребления воды на одного составляет  $0,08\text{м}^3/\text{сут}$ , общие затраты питьевой воды составят  $0,08 \times 10\text{чел.} \times 60\text{дн.} = 48 \text{ м}^3$ . Работы будут выполняться вблизи населенного пункта (см. геол. задание). Вода будет привозиться из существующих водозаборов или единичных эксплуатируемых скважин для питьевых целей.

Расчёт накопления бытового мусора выполнен согласно ТБО СНиП 2.07.01-89 норма на одного человека в год равна  $300\text{кг}/\text{чел}$ , за полевой сезон равный 2 мес. составит  $50 \text{ кг}/\text{чел}$ :

$$50 \times 10 \text{ чел} = 500 \text{ кг.}$$

После выполнения полевых работ площадка лагеря приводится в порядок, помойные ямы после вывоза мусора в места общего захоронения засыпаются почвенным слоем не менее  $0,5\text{м}$ , сверху укладывается дерновый слой. Для личной гигиены используется биотуалет.

Биологическая рекультивация, учитывая небольшие размеры рекультивируемой земельного участка, предусмотрена процессами самозарастания.

Хранение ГСМ вблизи полевого лагеря не предусматривается. Заправка всего транспорта предусматривается на специальных заправочных станциях, расположенных вблизи участка работ.

При бурении скважины вращательным способом до вскрытия водоносного горизонта применяется промывка водой, без применения химических реактивов. После бурения ствол скважины оборудуются фильтровой колонной или при вскрытии рыхлых отложений обсаживаются

трубой, т.е. образование пустот, каверн в горных породах исключается. Для скважин вращательного бурения, согласно ИПБ-11 табл. 96, при категории бурения VII-IX потребуется на 1м бурения 0,156м<sup>3</sup> воды для приготовления бурового раствора.

При вращательном бурении скважины потребуется 31,2 м<sup>3</sup> воды для приготовления бурового раствора. Согласно ст.9 Водного Кодекса РК Для рационального использования водных ресурсов на участке работ (повторное использование воды) не возможно. Вода будет доставляться из ближайших водоемов на водовозке.

Разведочно-эксплуатационная скважина закладывается на незатапливаемой приподнятом участке, имеющий небольшой уклон. При опытных работах откаченная вода сбрасывается на рельеф. Проводятся лишь однократно и кратковременно при продолжительности откачки всего ббр/см (42 часа объем добываемой воды составит 700м<sup>3</sup>). Скважина запроектируется в местах, где предполагается наличие подземных вод аккумулирующихся в гравийно-галечниковых и песчаных отложениях четвертичного возраста. Данные отложения характеризуются хорошими фильтрационными свойствами. А также, засушливый климат региона играет немаловажную роль в значительном испарении водных ресурсов. Таким образом, часть вод после откачки профильтруются, а оставшаяся часть испарится.

По опыту работ нашей организации, выполняющей поисково-разведочные с опытно-фильтрационными работами, не встречалось случаев заболачивания территорий.

Негативное воздействие от опытных работ на подземные воды минимальное, так как ущерб, который будет равен величине водоотбора, соответствующей заявленной потребности до 400 м<sup>3</sup>/сут. - кратковременный (42 часов), т.е. влияние на окружающую среду минимальное.

Для того чтобы исключить отрицательное воздействие буровых скважин на уровень загрязнения поверхностных вод, проектом предусматривается проходка скважин не ближе 50 м от русла ручьев, рек.

Радиоактивность рыхлых отложений и коренных пород по ранее выполненным работам колеблется в пределах 19-21 мкр/час, что не превышает фонового значения для данного региона. Поэтому при проведении проектируемых работ радиологического загрязнения поверхностных и подземных вод не предвидится.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения:

- соблюдение водоохраных зон водотоков принимается до 500м по обе стороны;

- методика буровых работ исключает применение химических реагентов.

В долинах рек развиты осадки аллювиального и аллювиально-пролювиального генезиса. По литологическому составу в надпойменных фациях преобладают с поверхности связанные разности пород - суглинки,

супеси с подчиненными прослоями обломочного материала. Суглинки часто гидрослюдистые, содержат неравномерно рассеянные образования карбонатов в виде стяжений и желваков. Содержание гумуса невысокое 1,5-2 %, мощность слоя до 0,25 м, ниже содержание гумуса менее 1 %.

Растительный покров на участке работ представлен: качим метельчатый, полынь, типчак, рогац, по руслам рек развиты заросли черемухи, боярышника, шиповника.

Согласно Земельного Кодекса РК ст. 140 п. 1 пп. 4 и «Техническим указаниям по проведению почвенно-мелиоративных изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия и использования плодородного слоя почв» СТП 217-93 г. Алматы - 1993 г., при работах связанных с нарушением почвенного покрова, необходимо снятие, хранение и использование плодородного (ПСП) и потенциально-плодородного (ППС) слоев. Для расчета норм снятия, по ГОСТ 17.5.3.06-85 г., в пустынно-степной зоне принята: для ПСП почвенная масса с содержанием гумуса не менее 1 % (и не имеющая признаков, влияющих на снижение плодородия), для ППС - с содержанием в пределах 0,5-1,0 %, с учетом вышеприведенных условий.

При бурении разведочно-эксплуатационной скважины размер площадки для установки станков принимаются по фактическим условиям и составляют:

$15 \times 25 = 375 \text{ м}^2$ , на весь объём  $375 \text{ м}^2$ . Объём грунта, подлежащий рекультивации, при средней мощности слоя 0,25м составит:  $375 \text{ м}^2 \times 0,25 \text{ м} = 93,75 \text{ м}^3$ . Грунт будет складываться в 10м от площадок. Работы выполняются в соответствии с ГОСТ 17.4.3.02-85.

После окончания бурения и демонтажа бурового оборудования проводится техническая рекультивация площадок, восстанавливается почвенно-растительный слой, бытовые отходы и отходы ГСМ вывозятся на свалку. Так как место заложения разведочно-эксплуатационной скважины для водоснабжения выбирается вдали от сельхозугодий с целью исключения попадания удобрений и пестицидов в подземные воды, биологическая рекультивация не предусматривается.

#### Расчёт затрат на снятие и рекультивацию земель

Таблица 4.14

№ п/п	№табл.и СУСН	Виды работ	Ед.из м	Объ ём
1	СУСН т.253	8 Разработка и перемещение грунта из расчёта на расстояние 10м	1000 м <sup>3</sup>	0,09 375
2	СУСН т.260	9 Планировка площадок и укладка почвенно–растительного слоя	100м <sup>2</sup>	3,75

Контроль за охраной природы и своевременной рекультивации возлагается на начальника партии и бурового мастера.

Нормы времени на рекультивацию земель приняты по ИПБ 3 (180) стр. 123 табл. 25 – 0,11 бр/см на 1 м<sup>3</sup> при ручной засыпке (I-II категория), всего: 0,11 бр/см x 93,75 м<sup>3</sup> = 10,3бр/см. Затраты труда и состав исполнителей на засыпку площадок в ручную в чел/дн на смену (табл. 21 ИПБ 3 (180)):

Мастер горный: 16,2 чел/дн;

Рабочий: 10,3 чел/дн.

По окончании буровых работ будет проведена рекультивация площадок, восстановлен почвенно-растительный слой, бытовые отходы будут упакованы в металлические контейнеры и вывезены на палегон ТБО.

Воздействие проектируемых работ на почвенный слой, поверхностные, подземные воды, животный и растительный мир оценивается как минимальное.

**Воздушная среда.** Незначительными источниками загрязнения атмосферы на участке проектируемых работ являются выхлопные газы автотранспорта с карбюраторными и дизельными двигателями (автомобили УАЗ-452, УАЗ-3909, Урал-4320, компрессор 110SCY, передвижная электростанция «ГЕКО»).

На основании произведенных ориентировочных расчётов уровень отрицательного воздействия вредных выбросов в атмосферу, производимых временно в период проектируемых работ оценивается как допустимый (КОП<1000).

Наибольшее количество загрязняющих веществ выбрасывается при разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью. Относительная доля (от общей массы выбросов) углеводородов и окиси углерода наиболее высока при торможении и на холстом ходу, окиси азота - при разгоне. В целях регулирования предельно допустимых выбросов (ПДВ) от работающей на участке техники, необходимо:

- сократить до минимума работу агрегатов в холстом режиме;
- отрегулировать скорость движения и количество ходок;
- обеспечить надёжность карбюраторов, маслогидравлической системы, путём их профилактического осмотра.

#### **4.15 Охрана труда и техника безопасности**

1. Все виды работ на участках будут производиться в соответствии с утверждённым проектом при обязательном выполнении всех требований промышленной безопасности при геологоразведочных работах, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 октября 2009 года №86 и Технического регламента Республики Казахстан «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года №14, а также правил устройства электроустановок (ПУЭ). 2008;

2. Организация профилактической работы по охране труда и технике безопасности будет проводиться в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения;

3. Санитарно-производственное, бытовое, медицинское обслуживание осуществляется в соответствии с разделом ТБ при геологоразведочных работах.

4. Доставка рабочих на участок работ будет осуществляться специальной машиной.

5. Все рабочие, обслуживающие агрегаты, имеют удостоверения на правоуправления ими.

6. Повторный инструктаж будет проводиться ежеквартально, не позднее 10 числа следующего за кварталом месяца.

7. Вблизи охранных зон электропередач работы не проектируются.

8. Перед выездом на полевые работы будет проведена проверка готовности отряда с составлением акта и проведения соответствующих медицинских прививок.

9. Результаты осмотров, проверок и причин возникновения несчастных случаев будут обсуждаться среди рабочих и ИТР на участках.

10. Вблизи охранных зон электропередач работы не проектируются, п.16 [4.2].

11. Проектом предусмотрено, что обеспечение участков бурения скважин ГСМ будет осуществляться топливо-заправщиком, п. 45 [4.2].

12. К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр в установленном порядке, имеющие соответствующий допуск к выполняемой работе, прошедшие инструктаж и обучение по технике безопасности, п. 17 [4.2], п.50[4.2];

13. Перед началом каждого вида работ оформляется наряд – допуск установленной формы, персонал обязан получить инструктаж с записью в журнале инструктажа, а также проверить исправность оборудования, п.19[4.3], п.25 [4.2];

## **5 Нормативно-технические документы, изученные при составлении ПСД**

5.1 СНиП РК 1.02-01-2007. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство.

5.2 Требования промышленной безопасности при геологоразведочных работах. Утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от «21» октября 2009 года № 86;

5.3 Технический регламент "Требования к безопасности нефтегазопромыслового, бурового, геологоразведочного и геофизического оборудования". Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2009 года № 2231;

5.4 Технический регламент Республики Казахстан «Требования к безопасности подъемно-транспортных средств».

5.5 Технический регламент Республики Казахстан «Требования к безопасности процессов разработки рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом».

5.6 Технический регламент Республики Казахстан «Общие требования к пожарной безопасности».

5.7 Технический регламент Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций».

5.8 Технический регламент Республики Казахстан «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах».

5.9 СНиП РК 2.04-05-2002. Естественное и искусственное освещение.

5.10 ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.

5.11 ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

5.12 СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения.

5.13 ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения.

5.14 Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 2008.

5.15 Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан. 2006.

Выписка плана организационно-технических мероприятий по профилактике причин несчастных случаев

Таблица 5

№№ п/п	Наименование мероприятий	Срок исполнения	Исполнитель
<b>Буровые работы. Организационные мероприятия.</b>			
1	Проводить ежеквартальные периодические инструктажи в полном соответствии с утвержденной программой и с	постоянно	буровой мастер, руководитель объекта
2	С целью предупреждения травматизма среди молодых рабочих обеспечить: А), стажировку рабочих в инструкторских вахтах, состоящих из наиболее опытных	постоянно	буровой мастер, руководитель объекта
3	Своевременно и в полном объеме проводить ПНР бурового и вспомогательного оборудования	постоянно	группа ПНР
4	Буровые вышки обеспечить приборами контроля бурового процесса и др.	постоянно	главный инженер
5	Самоходные буровые установки обеспечить: А), антивибрационными подставками Б),	в начале полевого	главный инженер
6	Обеспечить постоянный контроль за техническим состоянием оборудования, участвующего в проведении спуско-	постоянно	буровой мастер
<b>Транспорт. Организационные мероприятия</b>			
7	Составить маршрутные карты движения транспортных средств с указанием расстояний и особо опасных мест	к началу работ	начальнику участка
8	Осуществлять обследование ведомственных дорог на участках работ	постоянно	начальнику участка
9	Вести постоянный контроль за перевозкой людей на автотранспорте и техническим состоянием вахтовых машин	постоянно	начальник участка

## Список использованной литературы

Изданная:

1	Альтовский М.Е.	Справочник гидрогеолога, Москва, 1962 г.
2		Гидрогеология СССР, том XXXVII «Восточный Казахстан», Москва, 1971 г.
3		Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», №291-IV от 24. 06. 2010 г.
4		Единые правила охраны недр (ЕПОН) при разработке месторождений подземных ископаемых в Республике Казахстан от 21 июля 1999 г №1019.
5		«Классификация эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов», утверждена приказом МЭиПР 13.08.1997 г., №99
6		Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным источникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», приказ МЗ от 28 июля 2010 г., №554.
7		Справочник по бурению скважин на воду под редакцией проф. Башкатова Д.Н., Москва, 1979 г.
8	Максимов В.М.	Справочное руководство гидрогеолога, I, II том, Ленинград, 1976 г. Методические указания по применению классификации эксплуатационных запасов подземных вод к месторождениям питьевых и технических вод, Алматы, 1997 г.
9		Методические указания по применению классификации эксплуатационных запасов подземных вод к

		месторождениям питьевых и технических вод, Алматы, 1997 г.
10		Методические указания по содержанию, оформлению и порядку представления в ГКЗ и ТКЗ материалов по подсчету эксплуатационных запасов подземных вод (питьевых и технических, лечебных минеральных, промышленных и теплоэнергетических), г. Алматы, 1997 г.

Фондовая:

1	Новиков Ю.А. и др.	Отчет по детальной разведке Даировского месторождения подземных вод, 1982 г., фонды МД «Востказнедра».
---	--------------------	--