

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства и энергетики имени Т.Басенова

Кафедра Инженерные системы и сети

Карипаева Жасмин Даулетхановна

“Проект промышленной разработки Восточно-Талгарского месторождения
подземных вод для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения”

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

Специальность 5В080500 - Водные ресурсы и водопользование

Алматы 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства и энергетики им. Т.Басенова

Кафедра Инженерные системы и сети

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой ИСиС
канд.техн.наук, ассоц.проф.


Алимова К.К.
«24» 05 2019 г

Пояснительная записка
к дипломному проекту

На тему: “Проект промышленной разработки Восточно-Талгарского месторождения подземных вод для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения”

по специальности 5В080500 - Водные ресурсы и водопользование

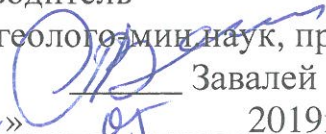
Выполнила



Карипаева Ж.Д.

Руководитель

канд.геолого-мин.наук, проф


Завалей В.А.
«22» 05 2019г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт строительства и архитектуры имени Т. Басенова

Кафедра «Инженерные системы и сети»

5В080500 - Водные ресурсы и водопользование

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
инженерные системы и сети
канд. техн. наук, асоц. проф.
Алимова К.К.
«*07 02*» 2019 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломной работы

Обучающаяся: Карипаева Жасмин Даулетхановна

Тема: «Проект промышленной разработки Восточно-Талгарского месторождения подземных вод для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения»

Утверждена приказом ректора №1210-б от «30.10.2018г.»

Срок сдачи законченного дипломного проекта «30» апреля 2019г.

Исходные данные к дипломному проекту: Материалы, собранные при походе преддипломной практики в ТОО «ПК» Геотерм».

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте:

а) технологическая часть;

б) технология строительства объектов водопользования;

в) экономическая часть;

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1) Обзорная карта района работ 1:1000 000;

2) Гидрогеологическая карта района работ 1:100 000;

4) Геолого-технический разрез скважины номер 1

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): представлены 10 слайдов в презентации работы

Рекомендуемая основная литература: из 15 наименований





Сатпаев А.Г. Проект добычи подземных вод на участке водозабора Восточно-Талгарского месторождения, 2007

ГРАФИК
подготовки дипломной работы

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления руководителю	Примечание
Технологическая часть	12.02.19г.– 30.03.19г.	выполнено
Технология строительства объектов водопользования	01.04.19г. - 16.04.19г.	выполнено
Экономическая часть	16.04.19г. -30.04.19г	выполнено

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу с указанием относящихся к ним разделов работы

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч.степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Технологическая часть	Завалей В.А. канд.геолого-мин.наук, проф	12.02.19	
Технология строительства объектов водопользования	Завалей В.А. канд.геолого-мин.наук, проф	30.03.19	
Экономическая часть	Завалей В.А. канд.геолого-мин.наук, проф	4.04.19	
Нормоконтролер	Кульдеева Э.М Доктор PhD, Лектор.	23.05.19	

Руководитель _____  Завалей В.А.

Задание принял к исполнению обучающийся  Карипаева Ж.Д.

Дата " 14 " 02. 2019 г.

АНДАТПА

Шығыс Талғар жер асты суларының кен орындарын өнеркәсіптік игеру бойынша дипломдық жоба. Жобаның негізі геологиялық барлау және гидрогеологиялық жұмыстар және оларды сынау нәтижелері болды. Резервтер бойынша мемлекеттік комиссияда Р.К. жобаланған бұрғылау жұмыстары, алдын-ала пилоттық сүзгілеу жұмыстары, су үлгілерін зертханалық зерттеу, оны пайдалану кезінде суды тұтыну кезінде мониторинг жүргізу. Су жинау құрылымын ұйымдастыру мен пайдаланудың сметалық құнын ескере отырып.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект по промышленной разработке Восточно-Талгарского месторождения подземных вод. Основой для проекта стали геологоразведочные и гидрогеологические работы и результаты их испытаний. В Государственной комиссии по запасам Р.К. проектные буровые работы, предпусковые фильтрационные работы, лабораторные исследования проб воды, контрольные исследования на водозаборе во время его эксплуатации. Приведена сметная стоимость организации и эксплуатации водозаборного сооружения.

ABSTRACT

A diploma project for the industrial development of the East Talgarsky groundwater field. The basis for the project was the exploration and hydrogeological works and the results of their testing. In the State Commission for Reserves R.K. projected drilling work, pre-pilot filtration works, laboratory studies of water samples, monitoring studies at the water intake during its operation. Given the estimated cost of the organization and operation of the water intake structure.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Общие сведения о районе работ	8
1.1 Административно-географическое положение	8
1.2 Гидрография	9
1.3 Рельеф	9
2 Геологическое строение и гидрогеологические условия района работ	11
2.1 Гидрогеологические характеристики участка работ	12
2.2 Геолого-гидрогеологические условия участка	14
2.3 Качественная характеристика подземных вод	15
2.4 Эксплуатационные запасы подземных вод	16
2.5 Величина допустимого понижения уровня подземных вод	17
2.6 Технологическая схема эксплуатации водозабора	17
2.7 Схема транспортировки воды	18
3 Виды и объемы работ при организации и эксплуатации водозабора	19
3.1 Рекомендуемый тип схемы эксплуатации водозабора	19
3.2 Бурение скважины	19
3.3 Геофизические исследования в скважинах	20
3.4 Предпусковые опробование скважины	20
3.5 Опробование и лабораторные исследования проб воды	21
3.6 Оборудование оголовка скважины и надкаптажного сооружения	22
3.7 Мониторинговые исследования при эксплуатации	22
3.8 Рекомендации по составлению отчета для переоценки эксплуатационных запасов подземных вод	26
3.9 Мероприятия по охране окружающей среды	27
3.10 Расчет затрат, времени и стоимости запроектированных работ	28
3.11 Сводная таблица видов и объёмов запроектированных Работ	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	34
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	35
ПРИЛОЖЕНИЯ	36

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с законодательством Республики Казахстан по вопросам недропользования и охраны недр основным документом, регламентирующим добычу подземных вод на разведанных месторождениях, является проект эксплуатации водозабора, в котором отражаются все основные условия и параметры добычи подземных вод на данном конкретном водозаборе. Добыча подземных вод должна осуществляться на основе комплексных инженерных решений с учетом природоохранных ограничений, обеспечивающих рациональное и эффективное использование подземных вод. В период добычи подземных вод и эксплуатации водозабора должен осуществляться действенный и постоянный контроль за состоянием подземной гидросферы с получением объективной информации для опережающего обеспечения и принятия управленческих решений по рациональному использованию природных ресурсов.

Целью проектируемых работ является обоснование использования подземных вод с. Акбулак и получение разрешительных документов на добычу подземных вод предусмотренных законодательством РК (Разрешение на специальное водопользование на добычу подземных вод).

Хозяйственно - питьевое водоснабжение объектов Акбулак предусматривается осуществлять за счет водозаборной скважины номер1. Общая потребность составляет 1500 м³/сутки (17,33 дм³/с, 547,5 тыс. м³/год).

При разработке проекта использованы материалы по разведке и оценке эксплуатационных запасов подземных вод Акбулак, паспорта скважин номер1, журналы водоотбора и другая техническая документация.

1 Общие сведения о районе работ

1.1 Административно-географическое положение

Описываемый район расположен в пределах листа К-43-ХII масштаба 1:200 000 международной разграфки.

Наиболее крупным экономическим и культурным центром является г. Алматы, расположенный в 25 км на запад. Вторым наиболее крупным населенным пунктом является г. Талгар с населением 50400 человек. В целом, этот район входит в пригородную зону Алматы.

Климат района резко континентальный с большим разнообразием микрозон.

Температурно-влажностные условия описываемого района освещены по данным наблюдений метеостанций, расположенных в г. Алматы и г. Талгар, имеющих наблюдения с 1899 года. С 1994 года метеопост Талгар не функционирует. Для расчета испарения использовались данные корреляционной связи с метеостанцией Алматы АМЦ, расположенной непосредственно в зоне выклинивания. Радиационный режим представлен данными метеостанции Алматы ГМО. Данные взяты с опубликованных источников ГКП на ПХВ «Казгидромет».

Таблица 1.1 - Сравнительная таблица по метеорологической изученности района

Название метеорологической станции	высота метеостанции над уровнем моря, м	период наблюдений
г. Алматы, ГМО	847	1932-2013 г.г.
г. Алматы, АМЦ	671	1951-2013 г.г.
Каменское плато	1350	1961-2013 г.г.
г. Талгар, метеопост		1899-1993 г.г.

Температура воздуха. Среднегодовая температура воздуха у подножия гор положительная и составляет 7-8°C. В горах, по мере их поднятия, среднегодовая температура понижается. Так на высоте 3000 м температура понижается на 1,5°C.

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха сохраняются в течение трех месяцев (ноябрь-январь). Значительному понижению температуры воздуха в этот период способствуют не только холодные вторжения с севера, но и сток горного холодного воздуха. Основные показатели изменения температуры воздуха по метеостанции Талгар приведены в таблице 1.2.

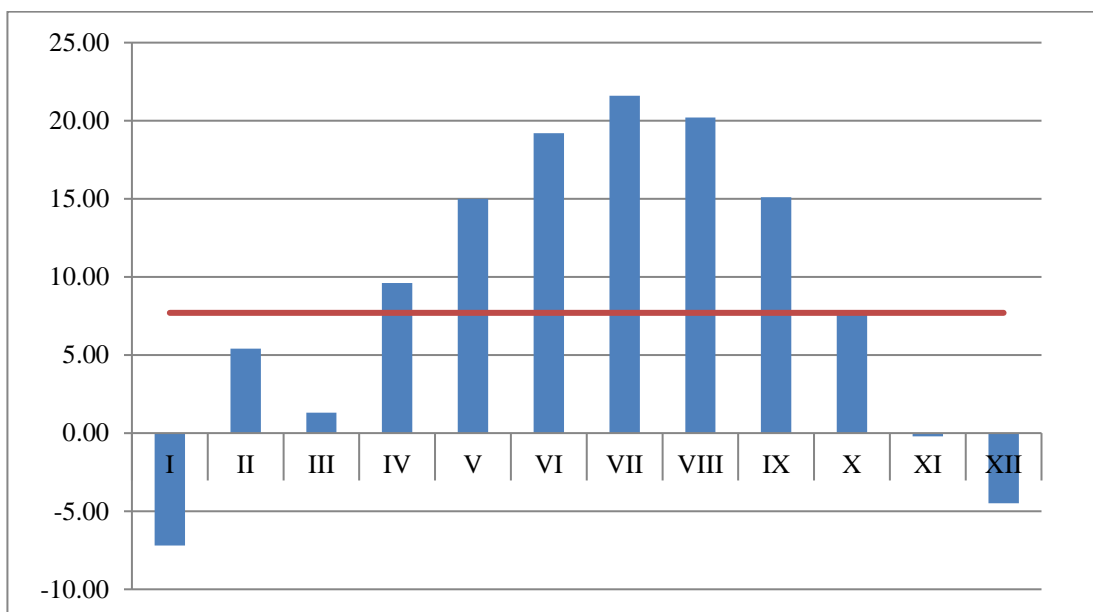


Рисунок 1.2 – Среднегодовое значение температуры

1.2 Гидрография

Гидрографическая сеть в районе хорошо развита и принадлежит бассейну р. Иле. Наиболее крупной рекой является река Талгар с его большими притоками – Левым и Правым Талгаром, берущими начало в пределах северного склона хребта Заилийского Алатау. Эти реки многоводны, относятся к горному типу. Основную роль в их питании играют ледники и талый снег, в меньшей мере – атмосферные осадки и подземные воды. Максимальные среднемесячные расходы рек наблюдаются в мае-июле, минимальные в феврале-марте. В реках горного типа вода пресная гидрокарбонатная-кальциевая с минерализацией 0,2-0,3 г/л. В пределах Восточно-Талгарской впадины получили распространение реки предгорного типа снежно-ледникового питания (Кайназар, Бесагаш, Солдатская щель, Каменный и др.).

1.3 Рельеф

В пределах описываемой территории выделяются три геоморфологических района: горный, предгорный и равнинный.

1. Горный район характеризуется преобладанием восходящих тектонических движений над процессами денудации, большими абсолютными отметками, интенсивным расчленением склонов и

водоразделов, а также значительным распространением попеременного оледенения.

2. Предгорный район – предгорная ступень, получившая название «прилавки», представляет собой тектонический взброшенный по линии разлома блок предгорной области. В то же время предгорная ступень является эрозионным останцем, сохранившимся на отдельных участках во время выработки долин средне четвертичного периода. Для предгорного района характерно относительно слабое развитие гидрографической сети, широкие слегка волнистые водоразделы, прорезанные глубокими оврагами с крутыми задернованными склонами. Предгорная ступень местами обрывается к равнине крутым уступом, иногда она размывта и постепенно переходит в предгорную наклонную равнину.

3. Равнинный район представляет собой днище обширной межгорной впадины.

На протяжении четвертичного периода эта впадина являлась областью аккумуляции обломочного материала, сносимого главным образом с хребтов Заилийского Алатау. На описываемой территории среди равнинного района выделяются конусы выноса горных рек, которые расположены у северного склона хребта и представляют скопление обломочного материала, выносимого водными потоками.

2 Геологическое строение и гидрогеологические условия района работ

Геологическое строение района

В геологическом строении района принимает участие сложный комплекс осадочных, эффузивно-осадочных и интрузивных пород палеозойского возраста, слагающих горную часть района. Кроме палеозойских образований широко распространены и рыхлые кайнозойские отложения, которыми сложены значительные площади в предгорной и низкогорной частях района.

Гидрогеологические условия района

В условиях залегания, динамики и формирования химического состава в пределах участка выделяются трещиноватые воды палеозойских пород, пластово-поровые воды рыхлых неогеновых отложений и воды крупнозернистых отложений четвертичной системы.

Подземные воды четвертичных отложений являются основным резервуаром подземных вод описываемой территории. Они образуют крупные природные ресурсы подземных вод, образуя единую систему водоснабжения. Изоляция отдельных водоносных горизонтов весьма условна и обусловлена необходимостью отражения условий возникновения движения, циркуляции и формирования химического состава подземных вод в различных геоморфологических условиях. Водоносный горизонт современных и верхних четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (арQIIIIV) широко распространен в южных предгорьях рассматриваемой территории. Горизонт состоит из пластичного материала в виде валунов-гальки с песчано-суглинистым заполнителем. Толщина этих отложений не постоянна и колеблется от 20-30 до 120-150 м. Из-за наличия суглинистого заполнителя содержание воды в породах относительно низкое. Расходы пружин обычно не превышает 0,6-1,8 л/с.

Водообеспеченность осадков является переменной и обусловлена литологическим составом осадков. Расход пружин составляет 0,03 – 0,5 л/с, скважин-от 0,4 до 5 л/с со снижением на 1,7-3,6 м. пресная вода с минерализацией 0,2-0,6 г/л, не менее 0,8-0,9 г / л. водоносный горизонт питается за счет инфильтрации осадков и фильтрации поверхностных вод..

Грунтовые воды залегают на глубине от первых метров рядом с зоной расклинивания до 60-70 м на границе с зоной питания. Большая часть штангников имеет расход 0,1-0,5 л/с, редко до 1,5-1,9 л/с. Производительность скважин от 0,2-0,8 до 8,3 л / с при снижении 8,3 до 8,8м.

Подземных пресных вод с преобладающей минерализацией 0,3-0,5 г/л, состав гидрокарбонатно-кальциево-магниевого и магниево-кальциевого. Воды преимущественно пресные с минерализацией до 1 г/л, реже слабо -солёные с минерализацией 1,4-1,5 г/л, реже достигающие 1,7 г / л. Химический состав воды – бикарбонатный и сульфатно-бикарбонатный кальций. Подача

подземных вод осуществляется путем инфильтрации осадков и притока трещиноватых вод из горных сооружений.

Водоносные породы-это пески, гравелиты, реже галька, лежащие в виде слоев и линз в толстых красно-коричневых глинах. Спорадическое распределение грунтовых вод обусловлено резким изменением литологии, как в вертикальном разрезе, так и в горизонтальном направлении. Толщина линз водоносного горизонта варьируется в пределах 1-10 м. В предгорной стадии из-за сильного расчленения рельефа скалы поливаются слабо. Дебиты родников составляют 0,1-0,5 л/сек. Подземных вод в Родниках обычно свежий с минерализацией 0,4-0,5 г/л, химический состав – гидрокарбонатно-сульфатная кальциево-натриевая. Подземные воды обусловлены притоком трещинных вод палеозойских отложений.

Расход пружин варьируется в широких пределах от 0,2 до 5-6 л/с, иногда до 11 л/с, составляя в основном 0,1-1,0 л / с. Активный водообмен и короткие пути фильтрации вызывают слабую минерализацию подземных вод. Пресная или ультрапресная вода с минерализацией до 0,1-0,3 г/ л. Химический состав воды бикарбонат кальция, меньше сульфат-но-бикарбонат натрия-кальция.

Подача грунтовых вод обусловлена инфильтрацией осадков и притоком из интрузивных массивов.

Интрузивные породы распространены на юге района.. Отчетливые обнажения горных пород и наличие тектонических разломов преимущественно в широтном направлении обуславливают образование многочисленных трещин выветривания и трещин тектонических нарушений, что создает благоприятные условия для циркуляции подземных вод в интрузивных массивах. Стоимость пружин обычно составляет 0,2-0,6 л/ с. В некоторых случаях они увеличиваются до 2-4 л/с

2.1 Гидрогеологические характеристики участка работ

Участок водозабора скважин номер 1 с. Акбулак находится в 9 км на юго-восток от г. Талгар, и в 1,5 км от участка городского водозабора Восточно-Талгарского месторождения.

В условиях залегания, динамики и формирования химического состава в пределах участка выделяются трещиноватые воды палеозойских пород, пластово-поровые воды рыхлых неогеновых отложений и воды крупнозернистых отложений четвертичной системы.

Подземные воды четвертичных отложений являются основным резервуаром подземных вод описываемой территории. Они образуют крупные природные ресурсы подземных вод, образуя единую систему водоснабжения. Изоляция отдельных водоносных горизонтов весьма условна и обусловлена необходимостью отражения условий возникновения движения, циркуляции и формирования химического состава подземных вод

в различных геоморфологических условиях. Водоносный горизонт современных и верхних четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (арQIIIIV) широко распространен в южных предгорьях рассматриваемой территории. Горизонт состоит из пластичного материала в виде валунов-гальки с песчано-суглинистым заполнителем. Толщина этих отложений не постоянна и колеблется от 20-30 до 120-150 м. Из-за наличия суглинистого заполнителя содержание воды в породах относительно низкое. Расходы пружин обычно не превышает 0,6-1,8 л/с.

Водообеспеченность осадков является переменной и обусловлена литологическим составом осадков. Расход пружин составляет 0,03 – 0,5 л/с, скважин-от 0,4 до 5 л/с со снижением на 1,7-3,6 м. пресная вода с минерализацией 0,2-0,6 г/л, не менее 0,8-0,9 г / л. водоносный горизонт питается за счет инфильтрации осадков и фильтрации поверхностных вод..

Грунтовые воды залегают на глубине от первых метров рядом с зоной расклинивания до 60-70 м на границе с зоной питания. Большая часть штангников имеет расход 0,1-0,5 л/с, редко до 1,5-1,9 л/с. Производительность скважин от 0,2-0,8 до 8,3 л / с при снижении 8,3 до 8,8м.

Напорная вода в основном приурочена к центральной части Восточно-Талгарской впадины. Их верхней границей является свободная поверхность грунтовых вод на глубине около зоны расклинивания от нескольких метров до 60-70 м в южной части депрессии. Глубина уровня колеблется от 29,3 м до +22 м. дебиты скважин по результатам интервальных испытаний колеблются от 0,7 до 19,6 л / с при снижении уровня с 0,97-10,8 м до 18,7-31,5 м, что свидетельствует о значительной неоднородности водоносного горизонта и некотором ухудшении фильтрационных свойств с глубиной. Фактические дебиты скважин в центральной части депрессии, проверенные экспериментальной откачкой, достигли 10,5 л/с при удельных дебитах от 0,06 до 1,33л / с. Мощность залежей водоносных горизонтов варьировалась от 9,2 до 114,6 м. На участке экспериментального водозабора при кустовой откачке фактические расходы достигали 50-60 л / с при снижениях 17.09-38,1 м.

Подземных пресных вод с преобладающей минерализацией 0,3-0,5 г/л, состав гидрокарбонатно-кальциево-магниевого и магниево-кальциевого. Воды преимущественно пресные с минерализацией до 1 г/л, реже слабо -солёные с минерализацией 1,4-1,5 г/л, реже достигающие 1,7 г / л. Химический состав воды – бикарбонатный и сульфатно-бикарбонатный кальций. Подача подземных вод осуществляется путем инфильтрации осадков и притока трещиноватых вод из горных сооружений.

Водоносные породы-это пески, гравелиты, реже галька, лежащие в виде слоев и линз в толстых красно-коричневых глинах. Спорадическое распределение грунтовых вод обусловлено резким изменением литологии, как в вертикальном разрезе, так и в горизонтальном направлении. Толщина линз водоносного горизонта варьируется в пределах 1-10 м. В предгорной стадии из-за сильного расчленения рельефа скалы поливаются слабо. Дебиты родников составляют 0,1-0,5 л/сек. Подземных вод в Родниках обычно

свежий с минерализацией 0,4-0,5 г/л, химический состав – гидрокарбонатно-сульфатная кальциево-натриевая. Подземные воды обусловлены притоком трещинных вод палеозойских отложений.

Расход пружин варьируется в широких пределах от 0,2 до 5-6 л/с, иногда до 11 л/с, составляя в основном 0,1-1,0 л / с. Активный водообмен и короткие пути фильтрации вызывают слабую минерализацию подземных вод. Пресная или ультрапресная вода с минерализацией до 0,1-0,3 г/ л. Химический состав воды бикарбонат кальция, меньше сульфат-но-бикарбонат натрия-кальция.

Подача грунтовых вод обусловлена инфильтрацией осадков и притоком из интрузивных массивов. Интрузивные породы распространены на юге района. Отчетливые обнажения горных пород и наличие тектонических разломов преимущественно в широтном направлении обуславливают образование многочисленных трещин выветривания и трещин тектонических нарушений, что создает благоприятные условия для циркуляции подземных вод в интрузивных массивах. Стоимость пружин обычно составляет 0,2-0,6 л/ с. В некоторых случаях они увеличиваются до 2-4 л/с

2.2 Геолого-гидрогеологические условия участка

В пределах участка работ скважинами номер 1 вскрыт напорный водоносный горизонт нижнечетвертичных аллювиально-проллювиальных отложений (арQ_I). Глубина скважины 140м. Расположение водозабора подземных вод обусловлено местоположением объектов с. Акбулак. Местоположение скважин представлено на рисунок Г.1.

Литологический разрез, вскрытый скважинами представлен двумя пачками валунно-галечников, разделенных толщей суглинков. Верхняя пачка валунно-галечников залегает на глубине 68-124м. Подземные воды в этой толще валунно-галечников имеются, воды безнапорные. Нижняя пачка отложений залегает на глубине 147-245. Данный водоносный горизонт сложен валунно-галечниками с прослоями суглинков. Вскрытая мощность изучаемого водоносного горизонта составляет 107м, в том числе эффективная 72м. Подземные воды горизонта напорные, пьезометрический уровень установился на глубине 95,4м, высота напора составила 110м.

Геолого-гидрогеологические особенности, условия формирования, изученность динамики и режима Восточно-Талгарского месторождения позволяют характеризовать его как месторождение, приуроченное к межгорной впадине.

С учетом простых гидрогеологических условий и глубины скважин, участок разведки по сложности относится к I группе месторождений с простыми гидрогеологическими и гидрохимическими условиями.

В гидрогеологическом отношении с юга участок ограничен простиранием водонепроницаемой границы, обусловленной наличием выхода безводных палеозойских отложений на расстоянии 2758 м. Таким образом, можно сделать заключение, что водоносный горизонт нижнечетвертичных отложений схематизируется как полуограниченный в плане, изолированный в разрезе напорный водоносный пласт с постоянным расходом по границе равным нулю ($Q=\text{const}=0$). Запасы на данном участке утверждены по категории В, в количестве 1500 м³/сутки.

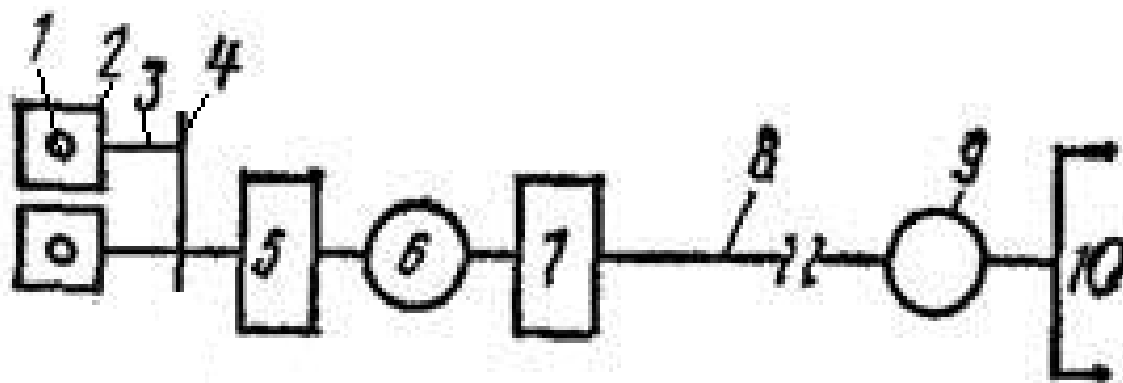
2.3 Качественная характеристика подземных вод

Сложность геолого-структурных условий Восточно-Талгарской межгорной впадины определяет качественное разнообразие подземных вод, характеризующихся величиной минерализации и химического состава. По данным разведки тнаименее минерализованной воды, разработанной в южной части бассейна, преобладают воды с минерализацией от 0,15 до 0,4 г / л. Остальная часть залежи характеризуется величиной минерализации грунтовых вод порядка 0,5-0,6 г / л. В районе водозаборных скважин No 1 минерализация 0,25 г / л. Подземные воды по составу углеводород-хлористый кальций. Фтор является постоянным компонентом подземных вод. Содержание фтора в водах месторождения колеблется в пределах 0,6-2,3 мг / л. В целом, химический состав подземных вод на участке водозабора села Акбулак остается практически неизменным в течение очень длительного периода эксплуатации (химический анализ с 2012 года). И характеризуется следующей формулой Курлова:

$$M_{0,25} \frac{HCO_3 76Cl13}{Ca72Mg16Na11} \quad pH=7,0-8,03 \quad (1)$$

Токсичные элементы и вредные вещества в подземных водах, по результатам многочисленных лабораторных испытаний, не превышают допустимых пределов для питьевого водоснабжения. Отсутствие загрязнения обусловлено общими геологическими и гидрогеологическими условиями формирования подземных вод, благоприятными в санитарном отношении, благодаря наличию интенсивно циркулирующих естественных потоков подземных вод, создающих хорошие условия для водообмена.

Химический состав подземных отложений остается практически неизменным со временем. Органолептические показатели (цвет, запах, вкус, мутность) соответствуют Санитарным правилам, утвержденным Правительством Республики Казахстан от 18.01.2012 номер104. Радиологически и бактериологически вода полезна для здоровья и может быть использована для бытового питьевого водоснабжения.



1 – скважина (эксплуатационная и резервная); 2 – насосные станции I подъема; 3 – трубопроводы от насосных станций I подъема к сборному водоводу; 4 – сборный водовод; 5 – сооружения очистки и подготовки воды; 6 – резервуары для очищенной и подготовленной воды; 7 – насосная станция II подъема; 8 – магистральный водовод; 9 – сооружения, регулирующие напор и расход воды, подаваемой в водопроводную сеть потребителя; 10 - потребитель воды.

Рисунок 2.1 – Схема расположения сооружений системы водоснабжения

Эта схема относится к наиболее часто встречающемуся в практике водозаборов подземных вод составу сооружений, когда в качестве водоприемных (каптажных) устройств применяются скважины или шахтные колодцы и когда извлекаемая из водоносного пласта вода нуждается в улучшении качества.

2.4 Эксплуатационные запасы подземных вод

Оценка эксплуатационных запасов подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения объектов Акбулак выполнена гидродинамическим методом с помощью аналитических расчетов.

По результатам работ по разведке и оценке, выполненных в 2014-2015 гг., эксплуатационные запасы на участке скважин номер 1 утверждены МКЗ «Южказнедра» в количестве $1500 \text{ м}^3/\text{сутки}$ по категории В .

2.5 Величина допустимого понижения уровня подземных вод

Основными факторами при определении величины допустимого понижения явились гидрогеологические условия и возможность работы водозабора на срок эксплуатации 10 000 суток (27лет). Для напорных горизонтов, таких как горизонт нижнечетвертичных отложений, гарантированной является величина допустимого понижения до кровли пласта. На участке работ горизонт вскрыт скважинами с глубины 140м. Исходя из вышеперечисленного величина допустимого понижения уровня подземных вод на участке скважин номер1 с учетом залегания кровли водоносного комплекса принята равной 140 м.

2.6 Технологическая схема эксплуатации водозабора

Местоположение, техническое состояние и оборудование скважин

Водозабор состоит из двух скважин, введен в эксплуатацию в 2012г. функционирует до настоящего времени. Участок водозабора расположен в районе с.Акбулак, в 9 км от г.Талгар.

Скважина номер 1 глубиной 250м. Пробурена в 2010г. Скважина оборудована насосом марки ЭЦВ-8-65-145, насос опущен на глубину 140м.

Техническое состояние скважин, надкаптажных сооружений и в целом водозабора удовлетворительное. Скважины находятся в подземных люках, оборудованы напорными задвижками, кранами для отбора проб воды, расходомерами и пьезометрическими трубками. Все оборудование новое, в отличном состоянии, под круглосуточной охраной.

Схема расположения скважин и транспортировки воды в резервуары-накопители представлена на рисунок Б.1

По результатам проведения каротажных исследований в скважине было установлено, что наиболее перспективным водоносным горизонтом, обладающим лучшими фильтрационными свойствами, химическим составом и водообильностью является водоносный горизонт нижнечетвертичных отложений ($арQ_1$). Водовмещающими породами являются валунно - галечники и галечники на песчаном заполнителе. Мощность горизонта 107,0м, эффективная мощность – 72,2м. По результатам проведения каротажных работ в скважине выявлен наиболее перспективный интервал установки фильтров на глубине от 206,31-214,71м до 221,11-246,0м. Фильтр дырчатый. Общая длина рабочей части фильтра 33,29м.

Для дальнейшего проведения работ по разведке и оценке запасов подземных вод, а также для получения достоверных результатов по основным гидрогеологическим параметрам на участке работ, согласно проекту была пробурена резервная скважина номер1 на расстоянии 60,0м. Скважина по своей сути является дублем эксплуатационный скважины.

Глубина ее составила 250,0 м, диаметр при бурении 311мм, диаметр колонны-219мм. Система фильтра – щелевой, интервал установки 176,0-188,0м, 203,0 – 235,0м. Геолого-технический разрез скважины приведен на рисунок В.1. Техническое состояние представлено на рисунок Г.1.

2.7 Схема транспортировки воды

Подземные воды из скважин номер 1 подаются по водоводу размерами 110×8 мм в насосную станцию первого подъема расположенную на участке водозабора. Далее вода поступает в два резервуара-накопителя объемом 500м³ каждый. Откуда распределяется по трем веткам (Ø225x12мм) на насосную станцию второго подъема хозяйственного центра с. Акбулак, на насосную станцию гольф-поля и третья для водоснабжения объектов РГКП "Республиканская школа высшего спортивного мастерства по зимним видам спорта «Алатау».

Существующая схема транспортировки воды на участке водозабора Акбулак приведена на рисунок Б.1

3 Виды и объемы работ при организации и эксплуатации водозабора

Эксплуатация водозабора должна осуществляться в соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 10 февраля 2011 года номер 123 о соответствии «Унифицированным правилам рационального и комплексного использования недр при разведке и добыче полезных ископаемых». Особенностью эксплуатации месторождений подземных вод, в отличие от других, является высокая миграционная способность воды, их широкое распространение и возобновляемые ресурсы. Эксплуатационные запасы подземных вод формируются в тесной связи с их промышленным освоением, то есть непосредственно в процессе эксплуатационного дренажа. В зависимости от размера водозабора во время эксплуатации могут существенно изменить начальные условия взаимоотношений эксплуатируемого водоносного горизонта с окружающей средой, масштабы изменений зависят от производительности водозабора, типа и расположения эксплуатационных скважин, конструктивных особенностей водозаборные сооружения (фильтры), режим работы (непрерывный или периодический), характер водопользования и другие подобные факторы.

В связи с вышесказанным необходимо предусмотреть ряд работ по организации и эксплуатации водозабора.

3.1 Рекомендуемый тип схемы эксплуатации водозабора

Выбранный тип и схема размещения сооружений для водозабора подземных вод напрямую зависит от глубины залегания и мощности водоносного горизонта. Выбор их производился с учетом геологических и гидрогеологических изысканий и других природных особенностях района.

Рекомендуемый тип схемы эксплуатации водозабора полностью совпадает с проектной и существующей схемой эксплуатации участка водозабора и представляет собой одну эксплуатационную скважину и на расстоянии 60,0 м от нее резервную скважину номер 1.

Расположение скважин водозабора выбрано исходя из территориального расположения объектов с. Акбулак

3.2 Бурение скважины

Планируется пробурить одну резервную скважину. Конструкция скважины при бурении до глубины 250 метров, диаметром 311 миллиметра. жины при бурении до глубины 300 метров, диаметром 243 миллиметров. После бурения 300 метров, опускается фильтровая колонна, обсадка диаметром 243 миллиметра, до глубины 100 метров. Затрудненное пространство цементируется и отстаиваться в течении 2-х суток. В пробуренной скважине проводятся геофизические исследования с целью выявления интервалов установки

фильтров, после этого в скважину опускается фильтрованная колонна, диаметром 168 миллиметра и глубиной 200 метров. Интервалы установки фильтра, будут определены по результатам геофизических исследований которые, будут проведены в процессе бурения скважин. Фильтр представляет собой перфорированную трубу обмотанной сеткой и проволокой.

Бурение будет осуществлено буровой установкой УРБ- 3А3 с следующими техническими характеристиками:

- Допустимая нагрузка - 20/196 тс/кН
- Рекомендуемое значение бурения для труб - 60,3мм
- Тип Ротора - РК322
- Вид бурового насоса поршневого типа – 2 Н50

3.3 Геофизические исследования в скважинах

Для решения поставленных задач будет применяться комплекс геофизических методов исследований, включающий запись кривых кажущегося сопротивления (КС), градиент–зондом А 2.0 М 0,5N и потенциал – зондом самопроизвольной поляризации (ПС) М 2,0 N 0,5 А, естественной радиоактивности (ГК) гамма-зонд.

Масштаб записи кривых каротажа: вертикальный – 1:1000. Работы будут производиться специализированной геофизической компанией по договору с буровой организацией которой будет осуществляться бурение скважин. Камеральная обработка результатов геофизических исследований включает в себя оформление каротажных диаграмм, интерпретацию полученных полевых материалов.

Геофизические исследования в скважинах рекомендуется выполнять с использованием каротажной станции ПКС-5 на основе автомашины Камаз, укомплектованной геофизической аппаратурой МЕГА. Для проведения записи в открытом стволе может использоваться комплекс МЕГА-МАКС2 со следующими приборами: 1. КС, ПС – прибор ЭК2-М2, 2. Инклинометрия – НИ2-М2, 3. ГК, ЛМ – ТЛМ2-М2, 4. Кавернометрия – КП2-М2, 5. АКЦ – АК-МТ.

3.4 Предпусковые опробование скважины

Проектом предусматривается предпусковое опробование каждой эксплуатационной скважины после окончания ее бурения, а также проведения групповой строительной откачки из всех скважин перед сдачей водозабора в эксплуатацию. Цель предпусковой откачки состоит в оценке подготовленности скважин к длительной эксплуатации и получении необходимых контрольных гидрогеологических данных (проектный дебит, понижение, качество подземных вод и т.д.). При проведении опробования

скважин необходимо учитывать следующие рекомендации. Предпусковую откачку целесообразно начинать с минимального понижения уровня с постепенным нарастанием величины понижения от минимальной до проектной. Такой способ возмущения водоносного горизонта может предотвратить интенсивный и продолжительный вынос мелких песчаных фракций из прифильтровой зоны и водоносного горизонта. Продолжительность предпусковой откачки принимается 3 бр/см. Групповая строительная (эксплуатационная откачка) должна проводиться одновременно из группы скважин намеченных к длительной эксплуатации (кроме резервных). Основной целью эксплуатационной откачки проверка опытными путем суммарного дебита водозабора и техническую подготовленность всего водозаборного сооружения. Сведения о результатах откачек заносятся в журналы установленного образца и хранятся в деле каждой скважины. Продолжительность групповой эксплуатационной откачки принимается равной 3 суткам.

3.5 Опробование и лабораторные исследования проб воды

Воды Восточно-Талгарского месторождения подземных вод используются для хозяйственно-питьевых целей, в связи с этим, необходимо осуществление постоянного контроля качества подземных вод для оценки соответствия их требованиям Санитарных Правил утвержденных Постановлением Правительства РК от «18» января 2012 года номер 104. В соответствии с требованиями Проекта был проведен отбор 4 проб на следующие виды анализов

Таблица 3.1 Химический анализ

№п.п	Виды анализов	Единица измерения	Объем
1	Соответствие СП номер 140 от 18.01.2012г	пробы	1
2	Сокращенный химический	пробы	1
3	Бактериологический	пробы	1
	Итого:		4

Химические анализы проб подземных вод на соответствие СанПиН и сокращенный химический анализы выполнены в Институте гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахмедсафина (г. Алматы). Микробиологический анализ выполнен в Талгарском СЭС (г. Талгар).

3.6 Оборудование оголовка скважины и надкаптажного сооружения

Состояние оборудования оголовка скважин и надкаптажных сооружений на участке водозабора приведено в разделе 4. В целом, техническое состояние и оснащение скважин необходимым контрольно-измерительным оборудованием соответствует требованиям и может быть допущено к дальнейшей эксплуатации.

Рекомендуемая схема оборудования эксплуатационной скважины приведена на рисунке 3.1 и соответствует фактическому состоянию скважин на участке водозабора. Все рекомендации разработаны и рекомендованы с учетом требований СНиП, инструкции по организации и ведению режимных наблюдений за уровнем, напором, дебитом, температурой, и химическим составом подземных вод в системе государственного мониторинга от 09.11.2004г. номер 144-п, а также с учетом правил техники безопасности и правил по эксплуатации электрооборудования.

3.7 Мониторинговые исследования при эксплуатации

Мониторинг окружающей среды представляет собой систему наблюдений за состоянием окружающей среды для своевременной оценки возможных изменений физических, химических и биологических процессов, уровня загрязнения атмосферного воздуха, почвы, водных и других природных объектов, предупреждения и устранения негативных явлений.

Контроль за техническим состоянием инженерных сооружений на водозаборе (водозаборные скважины, насосы, насосные станции, запорная арматуры, контрольно-измерительная аппаратура и приборы, трубопроводы и пр.), как и сам мониторинг за режимом эксплуатации подземных вод будет вестись эксплуатирующей организацией.

Отличительной и главной особенностью запасов подземных вод по сравнению с запасами других полезных ископаемых является их возобновляемость.

В связи с вышеизложенным, мониторингом в дальнейшем, при добычи подземных вод на участке питьевого водозабора, являются наблюдения за техническим состоянием эксплуатационных скважин, водоподъемного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры, обеспечивающей точный учет водоотбора и положения динамического уровня подземных вод во времени в течение всего срока эксплуатации водозабора а также ведение наблюдений по наблюдательным скважинам специальной мониторинговой сети.

Наблюдения за режимом подземных вод на питьевом водозаборе за количеством водоотбора, уровнем и качеством подземных вод с анализом

изменения условий их формирования, а также учет санитарных условий позволит сделать вывод о качестве работы водозаборных скважин, стабильности или изменении производительности и качества подземных вод.

Мониторинг подземных вод является одной из составляющих частей в общем комплексе гидрогеологических исследований, проводимых, в основном, для оценки перспектив использования подземных вод и оценки их эксплуатационных запасов

Ведение мониторинга за состоянием подземных вод на водозаборе по наблюдательным и эксплуатационным скважинам в период промышленной разработки позволит решить следующие задачи:

- определить и уточнить расчетные гидрогеологические параметры, включая их изменчивость во времени;

- количественно оценить составляющие восполнения запасов подземных вод (естественных и привлекаемых ресурсов подземных вод) и прогноз их изменения в процессе эксплуатации;

- изучение закономерностей изменчивости качества подземных вод в процессе эксплуатации и его прогноз во времени (подтягивание не кондиционных в

- вести контроль за соответствием качества подземных вод в согласно требованиям действующих санитарных правил предъявляемых к питьевой воде и соответствием объемов добычи по отношению к утверждённым эксплуатационным запасам подземных вод;

- и зучить влияния эксплуатации водозабора на окружающую среду и прежде всего на геологическую (просадочные явления), оценка возможных изменений компонентов природной среды (биосфера);

- определить состав наблюдений и особенностей их проведения для решения поставленных задач;

- выработать мероприятия по охране подземных вод от загрязнения, регулированию и управлению режимом подземных вод, оптимальному использованию подземных вод;

- оценить эффективность принятых мер по охране подземных вод;

Кроме всего прочего целью мониторинга при эксплуатации является проведение в дальнейшем переоценки эксплуатационных запасов подземных вод.

В процессе мониторинга подземных вод на в условиях ожидаемой эксплуатации, необходимо вести наблюдения за эксплуатационной скважиной номер и резервной номер 1.

Наблюдаемыми объектами являются эксплуатируемый водоносный горизонт и техническое состояние скважин. Наблюдаемые показатели приводятся в таблице 3.2

Таблица 3.2 - Объекты и пункты наблюдений, и наблюдаемые показатели

Объект наблюдений	Пункты наблюдений	Наблюдаемые показатели
Эксплуатируемый водоносный горизонт	Скважины №№ 1210,1211	Величина отбора воды, дебит водозаборных скважин, уровень подземных вод, качество
Скважина		Состояние устья, фильтров и обсадных труб скважин.

Требования к частоте измерений уровней подземных вод заключаются в необходимости объективного и достоверного воспроизводства хода процесса с заранее заданной точностью при минимальном количестве измерений.

Первичная документация осуществляется путем регистрации наблюдений в полевой книжке и полевом журнале.

Полевая книжка заполняется наблюдателем непосредственно на наблюдательной точке. Составление черновых журналов (книжек) или черновых записей категорически запрещается.

Счетчики по учету отбираемой воды в обязательном порядке должны проходить поверку согласно ГОСТу 8.156 «Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки» в органах метрологии и стандартизации. Межповерочный интервал - 5 лет. Сведения о пройденных поверках записываются в «Паспорт счетчика». Данные наблюдений за величиной водоотбора следует заносить в полевой журнал.

Частота замера уровней воды - 1 раз в десять дней (5, 15, 25) месяца. Данные наблюдений за уровнем подземных вод заносятся в полевой журнал формы 8.2 [

Замеры температуры подземных вод в эксплуатационных скважинах согласно «Инструкции проводиться не будут, т. к. из скважин будет вестись откачка воды, что помешает качественному изучению температурного режима подземных вод.

Отбираемые в процессе мониторинга пробы воды на химический анализ следует направлять в сертифицированные аккредитованные лаборатории, выполняющие необходимые виды анализов.

Весь комплекс мониторинга должен выполняться согласно методикам и рекомендациям приведенным в «Инструкции...»

Для изменений температуры подземных вод замеры проводятся один раз в квартал (январь, апрель, июль, октябрь).

Таблица 3.3 - Рекомендуемый регламент наблюдений за состоянием подземных вод и инженерных сооружений на водозаборе

Наблюдаемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений	Примечание
1	2	3	4
I. Мониторинг состояния подземных вод			
1. Водоотбор общий суточный	Эксплуатационная скважина № 1210. Резервная скважина № 1211	1 раз в сутки (общая сводка данных о суточном водоотборе)	По водомерному счетчику
2. Уровень подземных вод		3 раза в месяц (5, 15, 25)	При помощи специальных тех. средств
3. Химический состав подземных вод: а) химический анализ на соответствие СанПиН б) Радиологический химический анализ		(а) Ежеквартально (б) Ежегодно	Отбор проб воды и сдача в специализированную хим. лабораторию
4. Бактериологический анализ		Ежеквартально	
II. Мониторинг технического состояния инженерных сооружений водозабора			
1. Состояние контрольно-измерительной аппаратуры	Эксплуатационная скважина № 1210. Резервная скважина № 1211	Ежесуточно	В соответствии с требованиями метрологического обеспечения работ.
2. Состояние регулирующих устройств, оголовка, обвязки скважин		Ежесуточно	В соответствии с правилами эксплуатации.
3. Состояние фильтров скважин		По мере необходимости	Путем промера фактической глубины скважины
4. Состояние устья скважин, оголовка		Ежесуточно	Путем визуального осмотра

3.8 Рекомендации по составлению отчета для переоценки эксплуатационных запасов подземных вод

По истечении срока службы, то есть после 10 000 дней забора воды на буровой площадке номер 1, необходимо пересмотреть эксплуатационные запасы подземных вод. В настоящее время официальным документом для данного вида работ является инструкция о требованиях к материалам, представляемым на государственную экспертизу для переоценки эксплуатационных запасов подземных вод.

В случае эксплуатации скважин в заявленном режиме и при заявленном значении водозабора месторождение будет относиться ко II группе - разработка. В то же время, согласно инструкциям в разделах отчета, должны быть рассмотрены следующие вопросы:

1). Введение. Информация обо всех организациях и предприятиях (далее - потребители воды), задействованных в эксплуатации месторождения на момент переоценки. Информация о структуре водозабора и водопотребления (текущая и перспективная); правовые отношения между субъектами водопотребления, наличие общей информации водопользователей о лицензиях и договорах, разрешениях на специальное водопользование; намерение потребителей в части целевого назначения подземных вод, возможность корректировки требований к их качеству и режиму работы;

2) краткое описание поля (сайта). Помимо информации об административно-географическом положении, гидрометеорологических характеристиках, геологическом строении, гидрогеологических и гидрохимических условиях месторождения (участка), предоставляется информация о произошедших, с момента утверждения запасов, изменениях гидрогеологических условий (осушение или изменение вместимость отдельных водоносных горизонтов, снижение внутреннего давления, давления, изменение граничных условий, условий питания и разгрузки). Он также предоставляет информацию о дебите и удельном дебите эксплуатационных скважин, возможном вмешательстве в другие водозаборы и его степени; изменения в гидрохимических условиях, стабильность химического состава и содержания промышленных компонентов, сведения о некачественных водах в плане и разрезе;

3) Характеристика изменений внутри месторождения (для первой группы - разведанные месторождения).

Данные об экологических и техногенных изменениях, которые произошли после предыдущего обзора: строительство и эксплуатация новых промышленных и сельскохозяйственных объектов - источников возможного загрязнения подземных вод (заводы, фабрики, шахты, фермы, водохранилища, населенные пункты), характеристики загрязнителей, Направление процессов воздействия на источники формирования

эксплуатационных резервов, оценка их влияния на качество подземных вод, состояние и величину эксплуатационных резервов.

4) Результаты обследования месторождения (для второй группы - разработка месторождения).

Данные, характеризующие экологическое состояние объектов на момент переоценки, приведены на основании актов обследования участков водозаборов. Дополнительно представлена оценка воздействия забора подземных вод на окружающую среду: заиливание водохранилищ, уменьшение стока, изменение характера растительности, интенсификация карстовых и других геологических процессов, оседание поверхности.

Санитарное состояние участков и полей характеризуется по данным санитарно-гидрогеологического обследования; Приведены данные о степени реализации и эффективности защитных мер, разработанных для всех трех зон санитарно-защитной зоны (далее - ЗСО), при необходимости производится обоснование.

объекта в связи с появлением (ликвидацией) потенциальных источников химического и бактериологического загрязнения, изменением водозабора.

Техническое состояние водозабора также характеризуется на основании актов полномасштабной проверки в период переоценки. Обследование проводится ПА всех выработок, размещенных в зоне влияния водозабора. Описаны методы государственного контроля скважин: фотокамера, каротаж суппорта, измерение расхода; Основные результаты, характеризующие техническое состояние скважин (глубина скважины, диаметр, состояние насосов над стволом скважины и других капитальных сооружений, наличие и состояние прибора для измерения, интенсивность процессов солеобразования, коррозии). Сделаны выводы о перспективах дальнейшего использования водозаборных и наблюдательных скважин, приблизительном объеме ремонтно-реставрационных работ.

Выводы об эффективности используемых установок для улучшения качества воды (умягчение, де-глажение, дезинфекция, фторирование, дефторирование, деманганация);

5) методика дополнительных гидрогеологических исследований. Сведения о видах и объемах выполненных работ; характеристика каждого из видов работ с указанием его цели, методики исследования, основных результатов, оценки достаточности выполненных видов и объемов для целей переоценки запасов.

3.9 Мероприятия по охране окружающей среды

Анализ изменений состояния природной среды при эксплуатации скважин:

Воздушная среда

Насосное оборудование скважин водозабора полностью электрифицировано, оборудовано трансформаторными подстанциями, станциями управления и защиты скважин. Таким образом, использование дизель-генераторов и прочего оборудования, наносящего ущерб воздушной среде на водозаборе исключено. Негативного воздействия на окружающую воздушную среду при добыче подземных вод оказано не будет.

Поверхностные и подземные воды.

Для защиты подземных вод на участках месторождения необходимо предусмотреть зоны санитарной охраны водозаборов.

Несмотря на то, что определенная часть речного стока уходит на питание подземных вод, ущерба поверхностному стоку оказано не будет, так как величина водозабора незначительна по сравнению с величиной естественных ресурсов.

Земля (почва и грунт).

Снижение уровней подземных вод в продуктивном водоносном комплексе при работе водозабора не превысит запаса прочности сработки уровней. Эксплуатация водозабора в течение предыдущих лет не оказала негативного влияния на почвенный слой на участке водозабора. Вся территория водозабора покрыта кустарниковой растительностью и деревьями, о чем свидетельствуют результаты санитарно-экологического обследования водозабора. Дальнейшая эксплуатация водозабора не окажет какого-либо существенного влияния на осушение растительного слоя, оседание земной поверхности. Загрязнение почвенного слоя при эксплуатации скважин исключается.

Животный мир.

Путей миграции через территорию участка скважин нет. Отрицательное воздействие на животный мир не предвидится.

Оценка экологического риска при эксплуатации скважин

Ландшафты устойчивы к проведению на них добычных работ. Проведение специальных мероприятий по охране окружающей среды не требуется. Аварийные ситуации, которые могут каким-то образом отрицательно повлиять на состояние окружающей среды, исключаются.

3.10 Расчет затрат, времени и стоимости запроектированных работ

Затраты на проведение доразведки с целью переоценки запасов Восточно-Талгарского месторождений составили в сумме 24 018 000 (двадцать четыре миллиона восемнадцать тысяч) тенге.

В таблице 3.4 приведены основные сведения о затрате времени и сметной стоимости запроектированных работ

п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем	Стоимость единицы работ, тенге	Сметная стоимость работ, тенге
	2	3	4	5	6
1,1	Бурение скважины	скв./п.м.	1/100	32245 за 1 п.м.	5586819,75
2	Геофизические исследования в скв.				
2.1	Стандартный каротаж (КС, ПС)	п.м.	100	500 за 1 п.м.	40000
2.2	Гамма-каротаж (ГК)	п.м.	100	300 за 1 п.м.	39000
3	Оборудование скважины оголовком	огол.	1	29611,85	59224
4	Опытно-фильтрационные работы	---/--			
4.1	Деглинизация и промывка скважины	бр/см	1,5	5510,82	16532,5
4.2	Строительная откачка	бр/см	3	11021,64	66130
4.3	Радиологический анализ	анализ	1	4977	9954
4.4	Бактериологический анализ	анализ	1	5000	10000
	Итого в период подготовки водозабора к эксплуатации	тенге			5827660,25
5	Режимные наблюдения в процессе эксплуатации				
5.1	Замер уровня и температуры подземных вод	Замер в год	52	332,97	23973,84
5.2	Прокачка скважин перед отбором проб	прок. бр/см	4 в год	11021.64	44087

продолжение таблицы 3.4

5.3	Лабораторные исследования в процессе эксплуатации водозабора				
5.4	ПХА по СанПиН	анализ в	4	51726	206904
5.5	СХА	анализ в год	4	11468	45872
5.6	Радиологический анализ	анализ в год	4	4977	1998
5.7	Бактериологический анализ	анализ в год	4	5000	20000
Итого в год при эксплуатации водозабора (тенге)					264873

3.11 Сводная таблица видов и объёмов запроектированных работ

+ - Сводная таблица видов и объёмов запроектированных работ

	Виды работ	Ед. измерения	Количество	
Мероприятия для целей организации и строительства водозабора				
1	Бурение скважин роторным способом сплошным забоем	пог.м.	19460	
	1 Эксплуатационных на III-IV горизонты глубиной 580м	<u>Скважин</u> пог.м.	<u>1разведочная/12760</u>	
	2 Эксплуатационных на V-VI горизонты глубиной 670м	<u>Скважин</u> пог.м.	<u>1разведочная/670</u>	
2	Геофизические исследования в скважинах	пог.м.	18820	
	.1	Стандартный каротаж скважин III-IV горизонтов	<u>Скважин</u> пог.м.	<u>1/8</u>
		Стандартный каротаж скважин IV-VI горизонтов	<u>Скважин</u> пог.м.	<u>1/80</u>
	.2	Гамма-каротаж, АКЦ скважин III-IV горизонтов	<u>Скважин</u> пог.м.	<u>1/480</u>
		Гамма-каротаж, АКЦ скважин IV-VI горизонтов	<u>Скважин</u> пог.м.	<u>1/570</u>

продолжение таблицы 3.5

3	Опытно-фильтрационные работы		бр-см	201
	3.1	Деглинизация скважин	<u>Скважин</u> бр-см	<u>1/3</u>
	3.2	Предпусковые откачки	<u>Откачка</u> бр-см	<u>1/3</u>
№	Виды работ		Ед. измерения	Количество
Мероприятия для целей организации и строительства водозабора				
4	Топографо-геодезические работы		точек привязки	48
5	Камеральная обработка материалов бурения, геофизики, ОФР с составлением и передачей недропользователю дел скважин		Прием-передача дел скважин	Дела скважин: 1 разведочная
Мониторинговые исследования в период эксплуатации водозабора (количественные показатели за 1 год эксплуатации)				
6	Водоотбор общий суточный по каждой эксплуатационной скважине		<u>Скважин/замеров</u>	<u>1/365</u>
7	Замер уровня подземных вод в эксплуатационных и наблюдательных скважинах		<u>Скважин/замеров</u>	<u>1/36,7</u>
8	Опробование и анализ химического состава подземных вод (сокращенный хим. анализ)		анализ	152
9	Ежедневный контроль состояния контрольно-измерительной аппаратуры		контроль	365
10	Ежедневный контроль состояния регулирующих устройств, обвязки скважин		контроль	365
11	Ежедневный контроль состояния устья скважин, оголовка		контроль	365
12	Контроль состояния фильтров скважин		контроль	По мере необходимости

продолжение таблицы 3.5

№	Виды работ	Ед. измерения	Количество
Мероприятия для целей организации и строительства водозабора			
13	Камеральные работы по сбору, систематизации и анализу результатов мониторинговых исследований на водозаборе	материалы мониторинга за дебитом, уровнями, качеством воды	материалы по 1 разведочной
Мероприятия для целей переоценки эксплуатационных запасов подземных вод			
14	Проведение обследования экологического и санитарно-гидрогеологического состояния месторождения	обследование	Акты обследования
15	Проведение обследования технического состояния водозаборных скважин	обследование	Акты обследования
16	Проведение обследования технического состояния сети наблюдательных скважин	обследование	Акты обследования
17	Составление отчета переоценки эксплуатационных запасов подземных вод Восточно-Талгарского м.п.в	отчет	1
18	Апробация отчета переоценки ЭЗПВ в ГКЗ РК и получение Протокола рассмотрения с рекомендациями по условиям дальнейшей эксплуатации водозабора	Протокол ГКЗ РК	1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной целью настоящего проекта является обоснование возможности использования подземных вод водозабора скважин номер 1 для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения объектов Акбулак. Предложенные рекомендации по эксплуатации водозабора на участке скважин номер 1 позволят обеспечить бесперебойное водоснабжение хозяйственно-питьевой водой в количестве равном заявленной потребности – 1500м³/сутки. Кроме того рекомендации по реконструкции водозабора позволят осуществлять эксплуатацию в соответствии с техническими требованиями и учетом охраны окружающей среды и подземных вод. Также рекомендовано организовать действенную систему мониторинга подземных вод, позволяющую контролировать динамику изменения подземной гидросферы на прилегающей площади в течение всего расчётного срока эксплуатации.

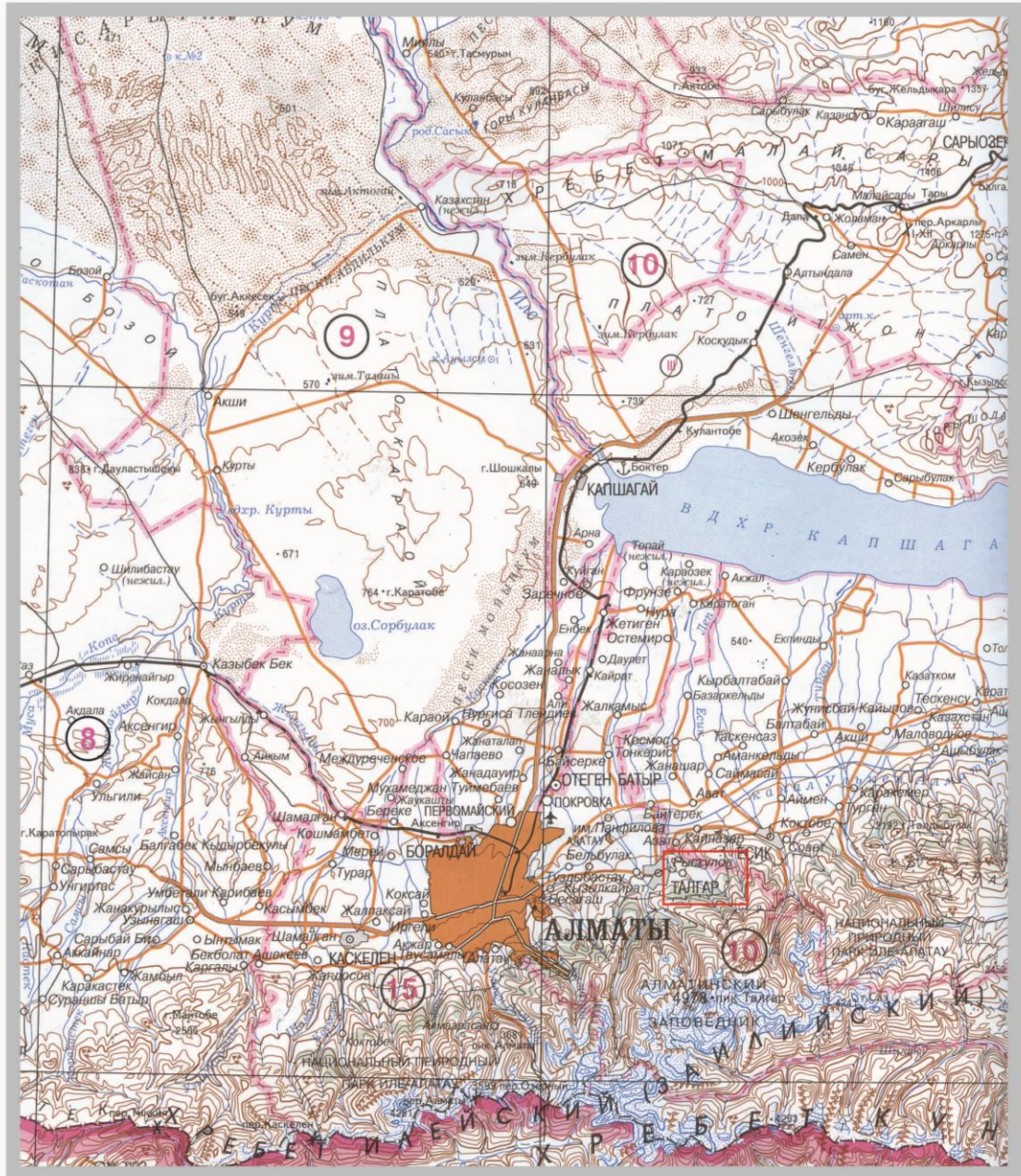
Полученная в процессе наблюдений информация будет использована для обеспечения надежной и непрерывной работы водозаборного сооружения на период амортизационного срока, а также последующей переоценки эксплуатационных запасов подземных вод.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Андашева З.Б., Малахов В.Д., Перлик Г.М. Восточно-Талгарское месторождение подземных вод (Отчет Алма-Атинской гидрогеологической партии за 1966-68гг. в 3-х томах), 1976
- 2 Сатпаев А.Г. Проект добычи подземных вод на участке водозабора Восточно-Талгарского месторождения, 2007
- 3 Джазылбеков Н.А. – Отчет о результатах геологоразведочных работ по переоценке запасов подземных вод Талгарского месторождения в Алматинской области, Алматы, 2010
- 4 Шлыгина В.Ф. Формирование подземных вод конусов выноса предгорий шлейфа Заилийского Алатау А-А, РГФ, 1964
- 5 С.Я. Суреньянц, А.П. Иванов «Эксплуатация водозаборов подземных вод. М.: Стройиздат 1989 г.
- 6 Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 октября 1996 г. с изменениями и дополнениями согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 29 сентября 2005 г. номер 968 «Единые Правила охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан».
- 7 Закон Республики Казахстан о недрах и недропользовании номер 291-IV ЗРК от 24 июня 2010 года.
- 8 Закон Республики Казахстан «Об охране окружающей среды» от 15 июля 1997 г. номер 160-1
- 9 А.Челноков, Л.Ф. Ющенко. Охрана окружающей среды. «Вышэйшая школа». Минск - 2008 г.
- 10 В.М. Гольденберг, С.Газда. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения. Издательства «Недра» 1984г
- 11 Редактор Л.С. Язвин. Гидрогеология СССР. Сводный том, выпуск 183
- 12 Ресурсы подземных вод СССР и перспективы их использования. Издательство «Недра». Москва - 1977 г.
- 13 Мониторинг месторождений и участков водозаборов питьевых вод. Методические рекомендации. ГИДЭЖ. Министерство природных ресурсов Российской Федерации. Москва, 1998 г
- 14 Инструкция по организации и ведению режимных наблюдений за уровнем, напором, дебитом, температурой и химическим составом подземных вод в системе Государственного мониторинга подземных вод. Кокшетау, 2006 г.
- 15 Правила охраны окружающей среды, охраны труда и техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, утвержденные Приказом Председателя Агентства Р.К по делам строительства и ЖКХ от 29 декабря 2011 года номер 539

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Масштаб 1:1 000 000

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Участок месторождения
- 8 - Жамбылский район
- 10 - Талгарский район
- 9 - Илийский район
- 15 - Карасайский район

Рисунок А.1 – Обзорная карта

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

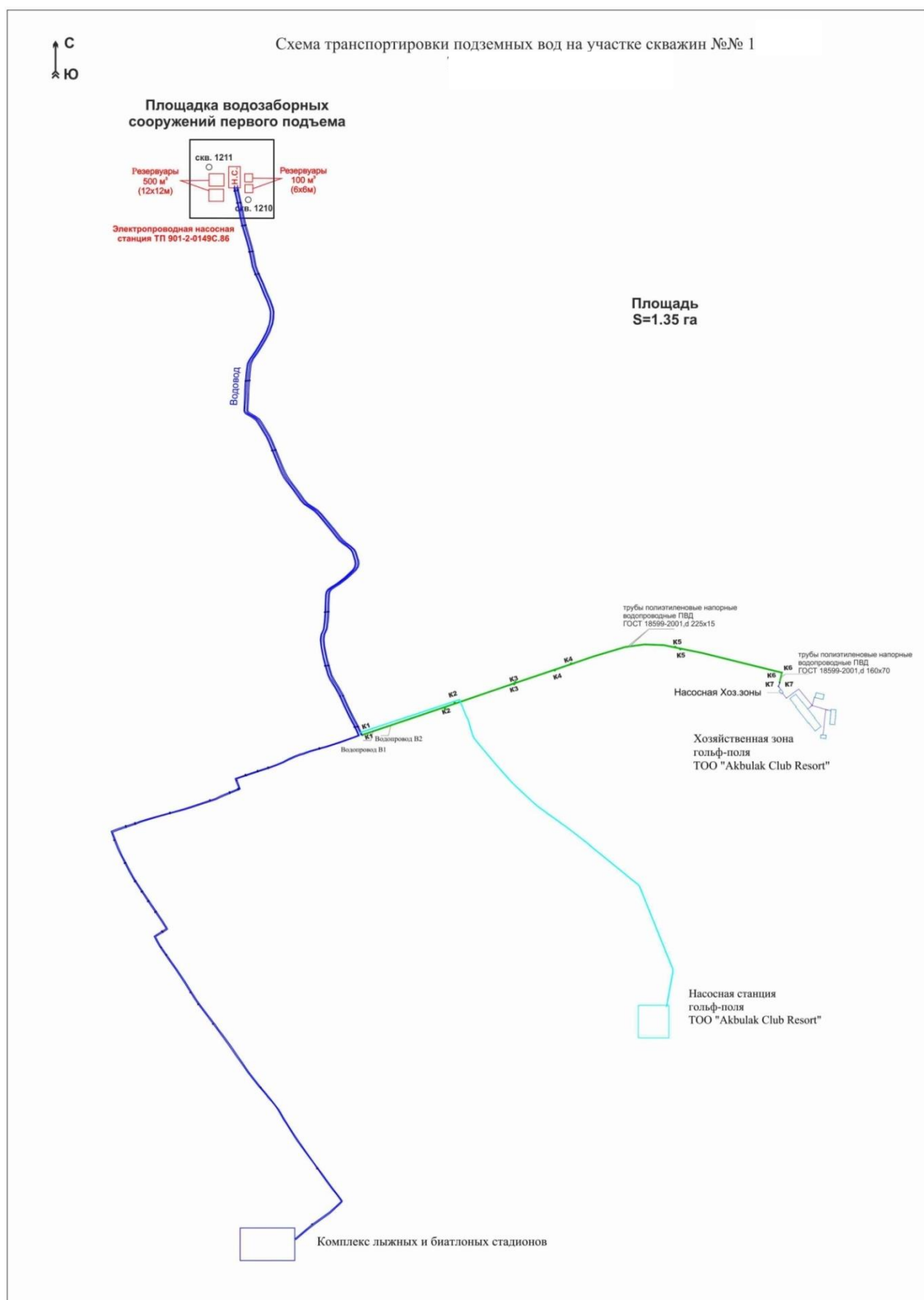


Рисунок Б.1 – Схема водоотведения и расположения резервуаров-накопителей водозабора с. Акбулак

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ГЕОЛОГО - ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

СКВАЖИНЫ №1

Масштаб 1:2000

Местоположение Алматинская область
Талгарский район в 9 км восточнее

Абсолютная отметка устья скважины 1314м

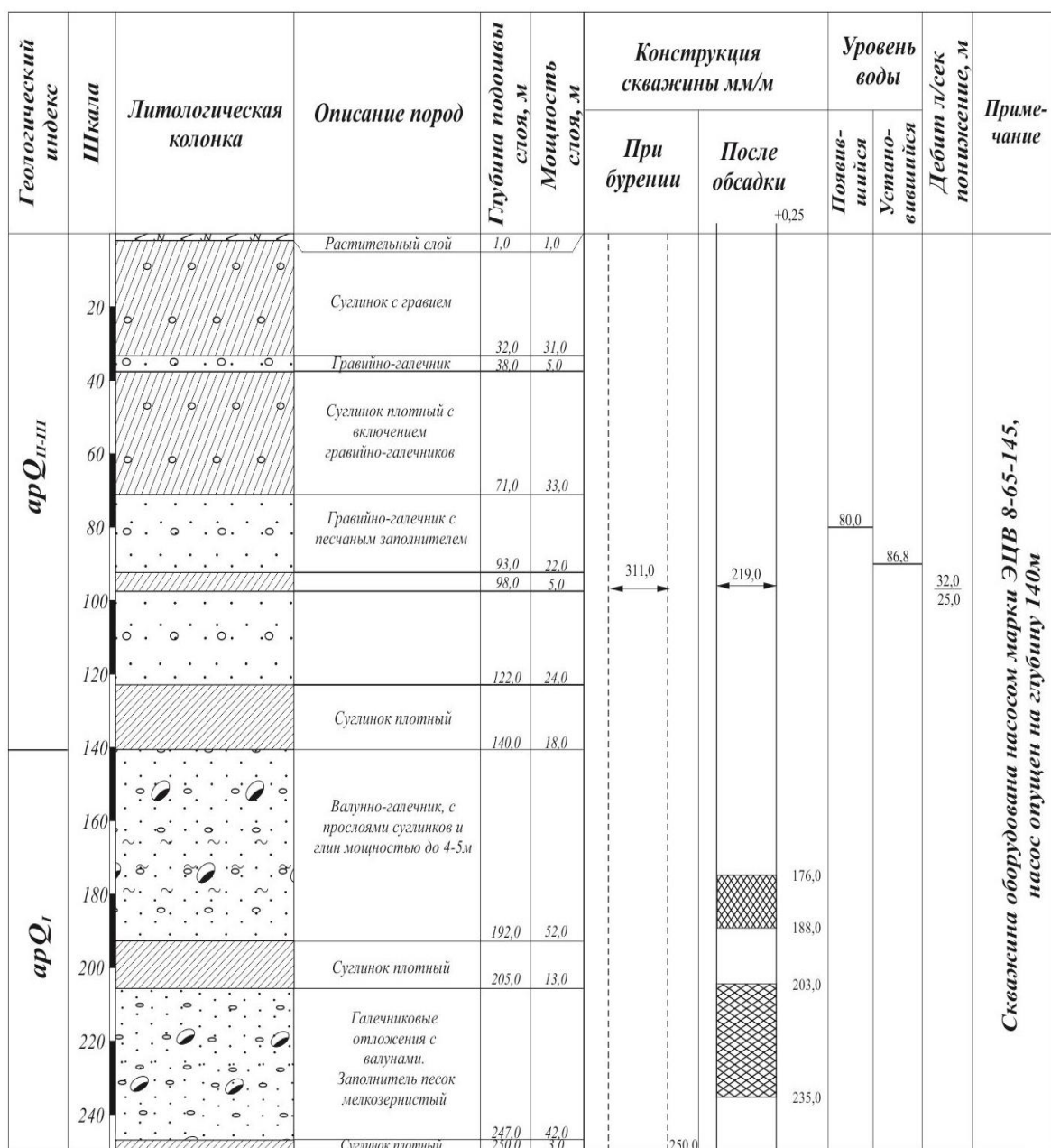


Рисунок В.1 - Геолого-технический наряд скважины

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

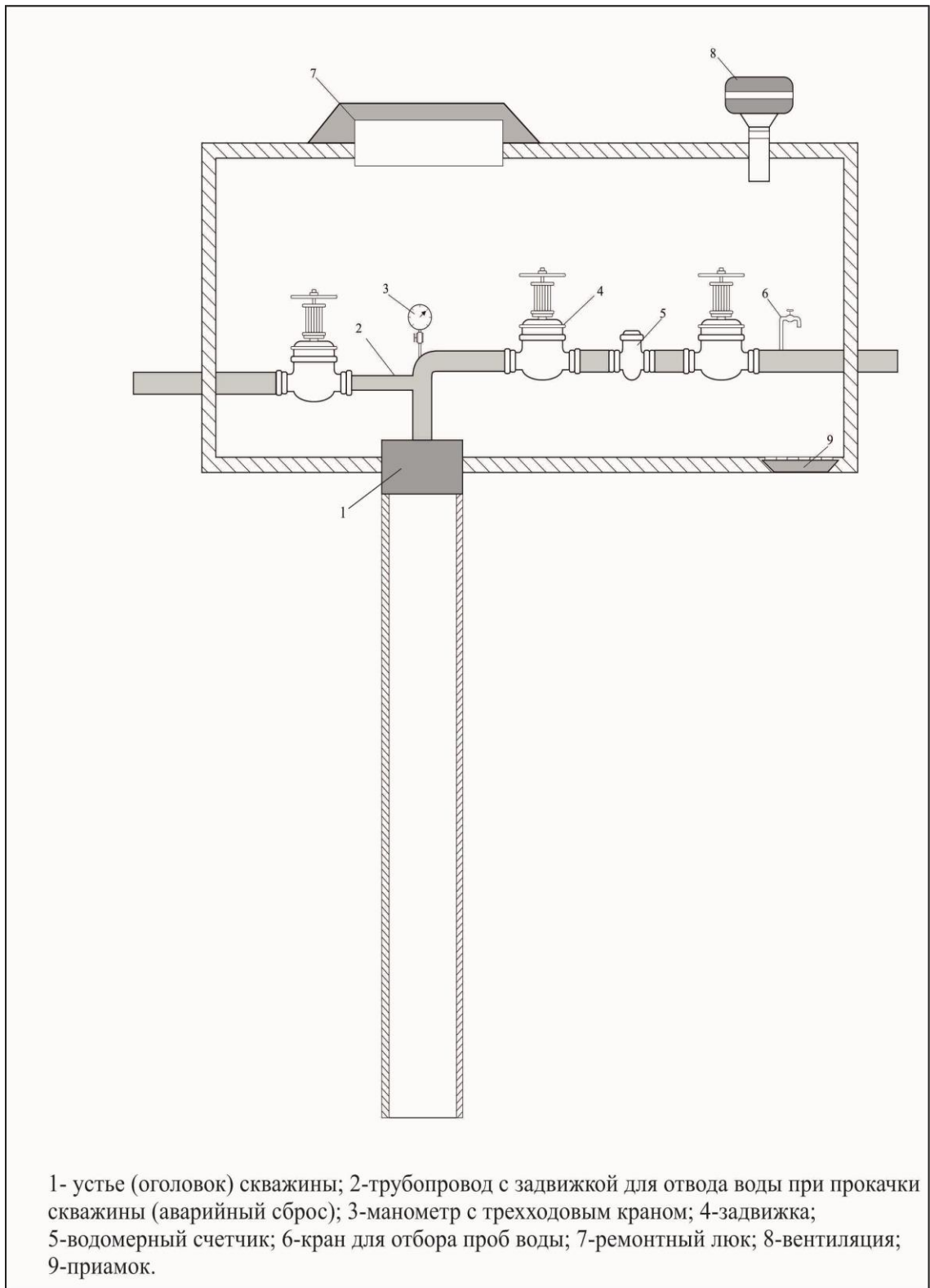


Рисунок Г.1 - Рекомендуемая схема оборудования эксплуатационных скважины номер1

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

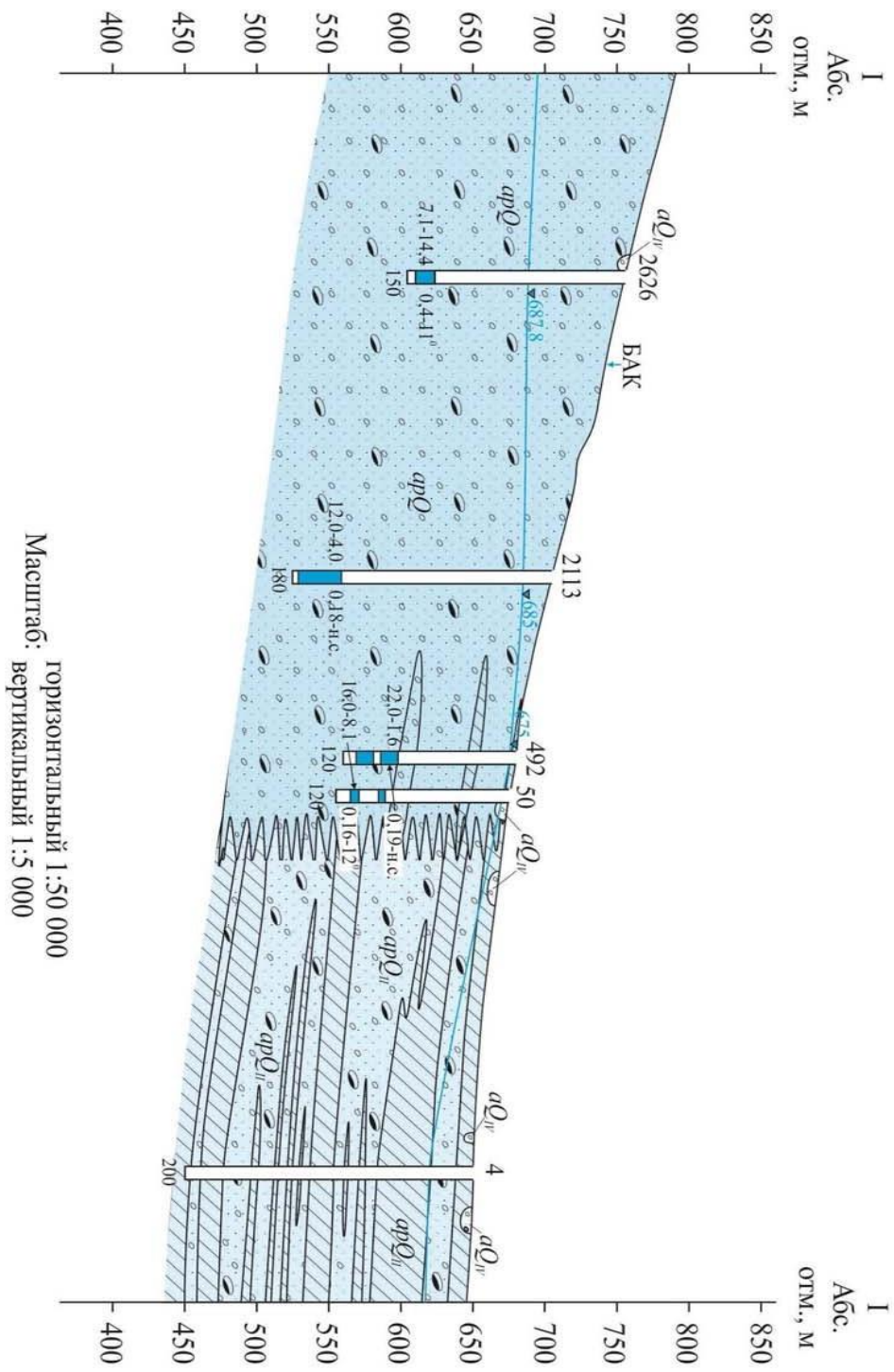


Рисунок Д.1 – Геологический разрез

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

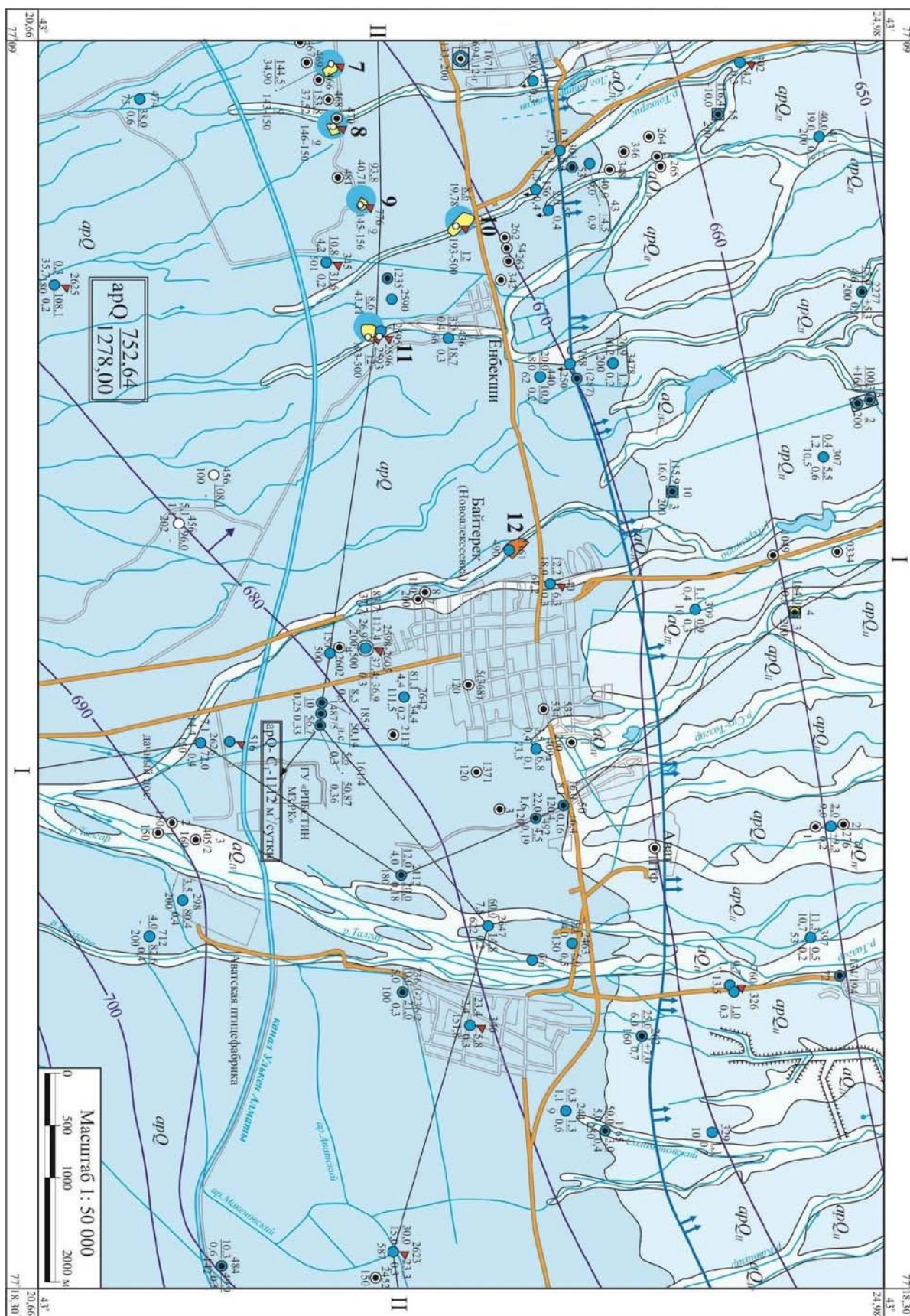


Рисунок Е.1 – Гидрогеологическая карта северной части Восточно-Талгарского месторождения подземных вод