

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский Национальный Исследовательский Технический Университет
имени К.И. Сатпаева

Институт геологии, нефти и горного дела им К.Турысова

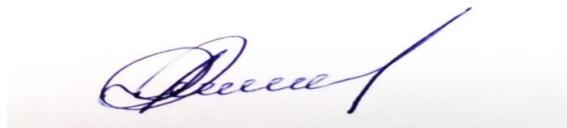
Кафедра Геологии нефти и газа

Айтмағанбет Ержан Бахытжанұлы

Проект бурения поисково-разведочной скважины для оценки запасов
подземных вод водоснабжения села Токжайлау в Алматинской области.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

Специальность 5В070600–Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых



Алматы 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский Национальный Исследовательский Технический Университет
имени К.И. Сатпаева

Институт геологии, нефти и горного дела им. К. Турысова

Кафедра Геологии нефти и газа

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Зав. Кафедрой ГНиГ
доктор PhD, ассоц. профессор

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

На тему: «Проект бурения поисково-разведочной скважины для оценки
запасов подземных вод водоснабжения села Токжайлау в Алматинской
области.»

Специальность 5В070600 – Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых

Выполнил

Айтмағанбет Е.Б

Научный руководитель
Доктор PhD, лектор



Ибраимов В.М

«21» __май__ 2020г.

Алматы 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский Национальный Исследовательский Технический Университет
имени К.И. Сатпаева

Институт геологии, нефти и горного дела им. К. Турысова

Кафедра Геологии нефти и газа

Специальность 5В070600 – Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Геология нефти и газа
доктор PhD, ассоц. проф.
_____ Енсеппбаев Т.А.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающейся: Айтмаганбет Ержан Бахытжанұлы

Тема: Проект бурения поисково-разведочной скважины для оценки запасов подземных вод водоснабжения села Токжсайлау в Алматинской области.

Утверждена: Приказом Ректора Университета №762 – б от 27.01.2020 г.

Срок сдачи законченного дипломного проекта: «__» _____ 2020 г.

Исходные данные к дипломному проекту: Материалы, собранные при походе преддипломной практики в ТОО «Гидрогеологическая проектно-производственная компания «PHREAR».

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

а) Технологическая часть – общая часть

б) Технология строительства объектов водопользования

в) Экономическая часть

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

Рекомендуемая основная литература:

1. О.А. Сериков и др. Алакольское месторождение подземных вод. Отчёт о детальной разведки подземных вод для орошения. (1975- 1979 гг.). 1979 г.

ГРАФИК

подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Краткая геологическая характеристика	10.03.20г	
Методика проведения и объемы проектируемых работ	20.04.20г	
Экономическая часть	05.05.20г	

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект с указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименования разделов	Консультанты, Ф.И.О. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Технологическая часть	Доктор PhD, лектор Ибраимов В.М	20 21.05.20	
Технология строительства объектов водопользования	Доктор PhD, лектор Ибраимов В.М	20 21.05.20	
Экономическая часть	Доктор PhD, лектор Ибраимов В.М	20 21.05.20	
Нормоконтролер	Құдайберді Ж. С. магистр естественных наук, тьютор	20 21.05.20	

Научный руководитель



Ибраимов В.М

Задание приняла к исполнению обучающаяся



Айтмағанбет Е.Б

Дата

«21» май 2020г.

АНДАТПА

«Алматы облысындағы Тоқжайлау ауылында жер асты суларын сумен қамтамасыз етуді бағалау үшін іздеу-барлау ұңғымасын бұрғылау жобасы» дипломдық жобасы.

Дипломдық жоба 3 бөлімнен тұрады, кез-келген бөлімде кестелер, суреттер және графика бар.

Қаланың бір бөлігі туралы жалпы ақпарат 1-бөлімде берілген (нысандардың жағдайы, климат, рельеф, гидрография және т.б.).

2-бөлім «Су құрылыстарын салу технологиясы» барлау жұмыстарының ұсынылған әдісі, түрлері мен көлемдерінің негіздемесін және Алматы облысы, Алакөл ауданы, Тоқжайлау ауылындағы жер асты суларының қолданыстағы қорларын бағалауды ұсынады.

Дипломдық жоба аясында Алматы облысы, Алакөл ауданы, Тоқжайлау ауылындағы жер асты суларының қорларын қамтамасыз ету үшін пайдаланылатын жер асты суларының жоспарлы барлау және бағалау жұмыстарының негізгі шығындарының есебі жасалды.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект «Проект бурения поисково-разведочной скважины для оценки запасов подземных вод водоснабжения поселок Токжайлау в Алматинской области.»

Дипломный проект состоит из 3 разделов, любой раздел включает в себя таблицы, рисунки и графика.

Общие сведения о часть города работ даются в 1-ое разделе (положения объектов, климат, рельеф, гидрография и т.д.).

Во 2-ое разделе «Технология возведения объектов водопользования» приводится обоснование проектируемой метод, видов и объёмов работ для проведения разведки, и оценки эксплуатационный запасов подземных вод для хозяйственно-питьевого значения села Токжайлау Алакольской район Алматинская область.

В рамках дипломного проекта сделан расчёт основных расход проектируемых работ по разведке и оценке эксплуатационный запасов подземных вод для обеспечения запасами подземных вод деревня села Токжайлау Алакольской район Алматинская область

ABSTRACT

The diploma project "The project of drilling a prospecting and exploratory well for the assessment of groundwater supplies of water supply in Tokzhailau village in the Almaty region."

The graduation project consists of 3 sections, any section includes tables, figures and graphics.

General information about part of the city is given in the 1st section (position of objects, climate, terrain, hydrography, etc.).

Section 2, "Technology for the construction of water facilities," provides a rationale for the proposed method, types and volumes of work for exploration, and estimates of the operational groundwater reserves for drinking water in Tokzhailau village, Alakolsky District, Almaty Region.

Within the framework of the diploma project, the calculation of the main expenditures of the planned exploration and assessment of the operational groundwater reserves for supplying groundwater reserves to the village of Tokzhailau village, Alakol district, Almaty region was made.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	7
1	Технологическая часть	8
1.1	Административное и географическая часть	8
1.2	Климат	8
1.3	Рельеф	9
1.4	Гидрография	9
1.5	Геолого-гидрогеологические условия участка разведки подземных вод	10
2	Технология строительства объектов водопользования	14
2.1	Методика, виды и объемы проектируемых разведочных работ	14
2.2	Организация проведения поисково-разведочных работ	15
2.3	Гидрогеологические полевые работы	15
2.4	Выбор методики производства поисково- разведочных работ	16
2.5	Буровые работы	16
	2.5.1 Технология проведения буровых работ на участке с.Токжайлау	17
	2.5.2 Расчет цементирования затрубного пространства поисково-разведочных скважин	19
	2.5.3 Деглиннизация скважин	20
	2.6 Геофизические исследования в скважинах	21
	2.7 Рекультивация земель	22
	2.8 Опытные-фильтрационные работы	23
	2.9 Мониторинг подземных вод	24
	2.10 Топографо-геодезические работы	25
	2.11 Камеральные работы	26
3	Экономическая часть	26
	Заключение	28
	Список использованной литературы	29
	Приложение А	32
	Приложение Б	33
	Приложение В	35
	Приложение Г	36

ВВЕДЕНИЕ

Целью дипломного проекта является разведка и оценка эксплуатационный запасов подземных вод для обеспечения запасами подземных вод села Токжайлау в Алакольском районе Алматинской области.

Потребность в хозяйственно-питьевой вода Алакольский района с. Токжайлау – 704,18 м³/день.

Эксплуатационные запасы подземных вод на участке разведки должны быть утверждены в порядке установленном законодательством Республики Казахстан по категории С₁ в количестве равном заявленной потребности – 704,18 м³/сутки.

В дипломном проекте изложены общая и геолого-гидрогеологическая характеристика часть города и участка работ, советовать метод, виды и объёмы разведочных гидрогеологический работ для оценки эксплуатационный запасов подземных вод в целях последующего водоснабжения.

В основу дипломного проекта положены материалы раньше выполненных работ на обзереваемой территории.

Дипломный проект разработан в соответствии с действующими методическими рекомендациями и нормативно-правовыми актами, установленными законодательством Республики Казахстан.

Материалы для составления дипломного проекта были получены при походе преддипломной практики в ТОО «Гидрогеологическая проектно-производственная компания «PHREAR».

1 Технологические часть

1.1 Административное и географическое положение

Участок поисково-разведочных работ в административном отношении расположен на территории Алакольский район с. Токжайлау, Алматинской области (Приложение 1, рисунок 1).

Согласно международной разграфки расположение участков приведено в таблице 1

Таблица 1 – Расположение участков проведения поисково-разведочных работ

№ п/п	№ ание участка (села)	Назв	Карта 200 000 масштаба		Карта 100 000 масштаб	
			Номен к-латура	Расположе ние на листе согласно сторонам горизонта	Но менк- латура	Расположе ние на листе согласно сторонам горизонта
1	Ток жайлау	Ток жайлау	L-44- XXII	Северо- Западная часть	L- 44-79	Западная часть

Территория Алматинской области покрыта сетью автодорог различного класса и значения. Автодороги до участков преимущественно с асфальтным покрытием.

1.2 Климат

Основные черты климатических условий описываемого района определяются расположением Алакольской впадины и глубине материка и орографией района.

Среднегодовая многолетняя температура положительная и составляет 6,9°С. Отрицательные температуры воздуха наблюдаются с ноября по март. Самый холодный месяц - январь со среднемесячной температурой за многолетие - 13,1°С. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой 24,3°С. Абсолютный максимум достигает +42°С, абсолютный минимум - 46°С.

Наибольшие среднемесячные значения абсолютной влажности и дефицита влажности приходятся на летний период, когда отмечаются наивысшие температуры воздуха и наименьшие значения относительной влажности воздуха.

В это время происходит наиболее интенсивный процесс испарения с поверхности почвы и водоемов.

Осадки. Среднегодовая сумма осадков за многолетие составляет 278 мм в горной части она несколько выше. Распределение величин атмосферных осадков в годовом цикле крайне неравномерно. Минимум приходится на лето в начале осени, а максимум-начало зимы и весну. Это обстоятельство благоприятно влияет на питание подземных вод, так как величина испарения в холодное время года наименьшая. Устойчивый снежный покров, высотой 20-25 см, сохраняется со второй половины ноября по март.

1.3 Рельеф

Рельеф участка с. Токжайлау предгорной часть впадины сложена конусами - выноса рек Тентек, Шинжылы, Жаманты, и имеет значительный уклон в сторону озер Алаколь, Уялы и Сасыкколь. По мере приближения к озерам предгорная часть переходит в плоскую озерно-аллювиальную равнину. Село Токжайлау расположен в центральной части Колпаковской межгорной впадины. Абсолютные отметки 900-1000 м.

1.4 Гидрография

Гидрографическая сеть в районе поисково-разведочного участка хорошо развита и принадлежит Балхаш-Алакольскому водному бассейну.

Река Тентек формируется в пределах ледников и снежников Джунгарского Алатау, протяженность ее 187 км, площадь бассейна 3,88 тыс. км². Река впадает в оз. Сасыкколь, образуя болота заросшие тростником. Река достаточно многоводная, средний годовой расход реки около 42 м³/с. Среднегодовой многолетний расход реки составляет 47,7 м³/сек, минимальные – 9,37 м³/сек, максимальные – 242 м³/сек. Питание смешанное, в значительной мере ледниковое. Воды пресные с минерализацией до 0,3 г/дм³, по химическому составу кальциевые гидрокарбонатные.

Река Жаманты – протекает в восточной части описываемой площади. Сток реки находится в северо-восточной части Джунгарского Алатау. Площадь водосборного бассейна 618 км². Средняя высота водосборной площади 1980 м. Среднегодовой многолетний расход по посту составляет 6,30 м³/сек, минимальный – 1,76 м³/сек, максимальный – 34,2 м³/сек.

Река Шинжалы левобережный приток реки Тентек, принадлежащие бассейну озера Сасыкколь. Истоки реки находятся в Джунгарском Алатау. Питание смешанное: грунтовое, дождевое, снеговое и ледниковое. Максимальные уровни наблюдаются в весенне-летний период. Вода в реке пресная гидрокарбонатная кальциевая с минерализацией 0,2 г/дм³. Вниз по течению минерализация их увеличивается до 0,5-0,8 г/дм³.

На северо-восточном склоне Джунгарского Алатау берут начало еще ряд рек, в том числе наиболее крупные – р. Ргайты – около 5 м³/сек, р. Кызылагаш – 2,6 м³/сек, р. Биен – 4,05 м³/сек. Воды рек пресные, по химическому составу кальциевые гидрокарбонатные. Воды рек частично используются на орошение полей. За счет усиленной фильтрации поверхностных вод и ручьев происходит пополнение запасов подземных вод, сосредоточенных в рыхлых отложениях межгорных впадин.

1.5 Геолого-гидрогеологические условия участка разведки подземных вод

В административном отношении село Токжайлау входит в состав Токжайлауского сельского округа Алакольского района Алматинской области.

Геологическое строение и гидрогеологические условия участка работ отображены на гидрогеологической карте масштаба 1:100 000 и разрезу к ней (Приложение Б рис. 2-3).

В 1978 году Талды-Курганской гидрогеологической экспедицией (Ф.Б. Суондуков, Е.Н. Айманбетов и др.) с целью водоснабжения хозцентров Талды-

Курганской области в том числе для колхоза им.Дзержинского (ныне с.Токжайлау) были проведены поисковые работы.

Поисковые работы проводились на отложения павлодарской свиты и нерасчленённые верхнечетвертичные современные отложения.

Предварительно, перед началом буровых работ с целью определения мощности рыхлых отложений на участке были проведены полевые геофизические исследования методом ВЭЗ. По результатам выполненных работ мощность рыхлых отложений составила порядка 100-180 м. Ориентируясь на эти данные на северо-восточной и южной окраинах села были пробурены скважины № 497 и 498. Скважины проходились вращательно-механическим способом глубиной 131 и 185 м соответственно.

Скважинами вскрыты плотные суглинки, аргиллитоподобные глины от белого до красно-коричневого цвета, разнозернистые пески с включением гравия и гальки, гравийно-галечники с песчаным заполнителем суглинки глины, нижняя часть разреза представлена сильно трещеноватыми серовато-зелеными кремнистыми сланцами тастауской свиты.

Все выделенные в процессе бурения и каротажных работ более или менее перспективные интервалы были опробованы откачками.

Дебиты скважин №497 и 498 составили 0,2 и 0,1 дм³/с при понижении 27,0 и 32,0 м, что говорит о практической безводности опробованных пород.

Далее в центральной части села была пробурена скважина № 499 глубиной 101 м. Скважина пройдена вращательно-механическим способом диаметром 243 мм.

Разрез представлен переслаиванием разнозернистых песков с включением гравия и гальки с плотными суглинками. Наиболее промытые отложения в средней части разреза.

Подземные воды водоносного горизонта нерасчлененных верхнечетвертичных и современных аллювиальных отложений вскрыты на глубине 35,0 м, уровень установился на отметке +0,4 м выше поверхности земли.

После проведения комплекса геофизических исследований скважина была оборудована фильтровой колонной труб диаметром 168 мм. Перфорированная часть была установлена в интервалах 55,2-71,15, 76,15-80,55 м и 91,1-95,85 м. (Приложение В рис. 4)

Дебит на самоизливе составил – 1,2 дм³/с, а при откачке продолжительностью 16 бр/см, получен дебит 7,0 дм³/с при понижении 7,0 м.

По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые с минерализацией – 0,5 г/дм³.

В 1,0 км восточнее с.Токжайлау (ранее п. Дзержинский) была пробурена скважина № 503 глубиной 70,0 м. Скважина пробурена вращательно-механическим способом диаметром 243. Разрез скважины представлен в нижеследующей таблице.

Таблица 2 - Геолого-гидрогеологическая характеристика поисковой скважины № 503

№ слоя	Геолог. Индекс	Описание пород	Мощность слоя, м	Глубина залегания пород, м
1	2	3	4	5
1	аQ _{III-IV}	Валунно-галечниковые отложения с	9,0	9,0

		суглинистым заполнителем, с 3,0 м – с песчаным заполнителем		
2	-//-	Глина кирпичного цвета, плотная, аргиллитоподобная	6,0	15,0
3	-//-	Глина сильно песчанистая	9,0	24,0
4	-//-	Глина кирпичного цвета, плотная, аргиллитоподобная	4,0	28,0
5	-//-	Песок разнозернистый с включением гравия и гальки более 30%	5,0	33,0
6	-//-	Глина кирпичного цвета, плотная, аргиллитоподобная	3,0	36,0
7	-//-	Гравийно-галечниковые отложения с песчано - глинистым заполнителем	7,0	43,0
8	-//-	Глина кирпичного цвета, плотная, аргиллитоподобная	4,0	47,0
9	-//-	Валунно-галечниковые отложения с печаным разнозернистым заполнителем	8,0	55,0

Продолжение таблицы 2

№ слоя	Геолог. Индекс	Описание пород	Мощность слоя, м	Глубина залегания пород, м
1	2	3	4	5
1	aQ _{III-IV}	Валунно-галечниковые отложения с суглинистым заполнителем, с 3,0 м – с песчаным заполнителем	9,0	9,0
2	-//-	Глина кирпичного цвета, плотная, аргиллитоподобная	6,0	15,0
3	-//-	Глина сильно песчанистая	9,0	24,0
4	-//-	Глина кирпичного цвета, плотная, аргиллитоподобная	4,0	28,0
5	-//-	Песок разнозернистый с включением гравия и гальки более 30%	5,0	33,0
6	-//-	Глина кирпичного цвета, плотная, аргиллитоподобная	3,0	36,0
7	-//-	Гравийно-галечниковые отложения с песчано - глинистым заполнителем	7,0	43,0
8	-//-	Глина кирпичного цвета, плотная, аргиллитоподобная	4,0	47,0
9	-//-	Валунно-галечниковые отложения с печаным	8,0	55,0

После проведения комплекса каротажных работ в скважине установлена фильтровая колонна диаметром 168 мм. Перфорированная часть установлена в интервалах 28,0-33,0 м и 48,4-62,45 м выделенных по данным каротажа.

После установки фильтровой колонны проведена промывка, а затем пробная откачка продолжительностью 48 часов. Откачка проводилась эрлифтной установкой. Дебит скважин составил 8,3 дм³/с при понижении 1,6 м.

Вскрытые скважиной подземные воды по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией – 0,5 г/дм³.

Таким образом, анализ и обобщение ранее выполненных поисковых работ позволяют сделать следующий вывод, что для постановки поисково-разведочных работ с целью водоснабжения с.Токжайлау выбирается участок в центральной части села т.к. имеет наиболее благоприятные гидрогеологические условия.

При проведении рекогносцировочного маршрутного обследования предшествующего проектной стадии, в центральной части с.Токжайлау были обследованы две скважины. Одна из которых, № 499 в настоящее время используется для водоснабжения с.Токжайлау и снабжает порядка 20% домов.

В скважину № 499 установлен погружной насос. Глубина установки насоса и его технические характеристики не известны. Контрольно-измерительной аппаратуры на скважине не установлено. Замеры статического и динамического уровня не ведутся, также не ведётся и первичный учёт добываемых вод. Со слов акима скважина работает периодически и включается в работу только для наполнения водонапорной башни объёмом порядка 25 м³, остальное время скважина не используется.

Скважина расположена в надземном павильоне. Зона санитарной охраны первого пояса отсутствует.

При проведении обследования для изучения химического состава подземных вод из скважины была отобрана проба на полный химический анализ объёмом 1 дм³.

После проведения химико-аналитических исследований пробы воды было установлено, что скважиной каптируются пресные подземные воды без цвета и запаха, по составу гидрокарбонатные натриевые минерализацией 0,58 г/дм³.

В 330 м юго-западнее скважины № 499 расположена вторая скважина, номер которой и ее паспортные данные утеряны. Со слов сторожил скважина, в советский период использовалась для водоснабжения Дорожно-эксплуатационного управления (ДЭУ) располагавшегося в селе Токжайлау. В настоящее время скважина используется местными жителями.

Кроме того, в 1 км юго-восточнее от скважины № 499 была обследована третья скважина, данные по которой также отсутствуют. Высота оголовка скважины 1,0 м диаметр 168 мм. Можно предположить, что данная скважина является поисковой скважиной № 498. Но, к сожалению, имеющаяся информация не позволяет с определенной степенью достоверности утверждать этот факт, поскольку в фондовых материалах отсутствуют точные координаты скважин.

Непосредственно на участке с.Токжайлау эксплуатационные запасы подземных вод не утверждались соответственно постановка поисково-разведочных работ очевидна и не вызывает сомнений.

По степени сложности гидрогеологических условий участок с.Токжайлау относится к II группе со сложными условиями. Сложность гидрогеологических условий на участке характеризуется высокой неоднородностью по фильтрационным свойствам и мощности водоносного горизонта, а также его невыдержанностью в плане и разрезе.

Для удовлетворения заявленной потребности 704,18 м³/сутки перспективными являются подземные воды нерасчленённых верхнечетвертичных и современных аллювиальных отложений представленные разнотекстурными песками с включением гравия и гальки.

В качестве опорной скважины для построения геолого-технического наряда на бурение поисково-разведочной скважины № 5452 принята поисковая скважина № 499 расположенная в 330 м северо-восточнее участка проектируемых работ (рис. 2,4)

Ожидаемый дебит скважины 7,0 дм³/с, ожидаемое понижение уровня – 7,0 м, удельный дебит – 1 дм³/с. Ожидаемая минерализация подземных вод – 0,5 г/дм³.

Поисково-разведочная скважина № 5452 проектируется глубиной 110 м. Бурение будет осуществляться вращательно-механическим способом под фильтровую колонну 168 мм. Фильтр дырчатый с проволочной обмоткой длиной 25 м. Ориентировочные интервалы установки перфорированной части 55-70, 75-80, 90-95 м. Окончательный интервал установки будет уточнён после проведения комплекса каротажных работ. Проектный геолого-технический наряд на бурение поисково-разведочной скважины № 5452 показан на. (Приложение Г рис. 5)

В процессе проведения поисково-разведочных работ, проектом предусматривается проведение опытно-фильтрационных работ для определения гидрогеологических параметров водовмещающих пород и изучения качественного состава подземных вод.

2. Технология строительства объектов водопользование

2.1 Методика, виды и объемы проектируемых разведочных работ.

Целевым назначением проектируемых гидрогеологических работ является проведение одностадийных поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод Алакольский район с. Токжайлау, Алматинской области.

Для проведения поисково-разведочных работ с целью утверждения эксплуатационных запасов подземных вод на участках в цифрах равной заявленной потребности проектом предусматриваются следующие виды работ:

- Организация проведения поисково-разведочных работ;
- Сбор и анализ геологических и гидрогеологических материалов по ранее проведённым работам;
- Гидрогеологическое обследование выбранных участков и согласование их с местными органами власти;
- Выбор методики производства поисково-разведочных работ;
- Проведение буровых работ;
- Геофизические исследования в скважинах;
- Опытно-фильтрационные работы;
- Режимные наблюдения;
- Лабораторные исследования;
- Топографо-геодезические работы;
- Камеральная обработка полевых и фондовых материалов;

2.2 Организация проведения поисково-разведочных работ

Организация и проведение поисково-разведочных работ по данному объекту предположительно будет осуществляться организацией, базирующейся в г. Алматы.

Обслуживание и обеспечение необходимыми основными материалами будет осуществляться с г. Алматы автомобильным транспортом.

Кроме того, в выполнении ряда работ будут принимать участие подрядные организации по договору (выполнение химико-аналитических, бактериологических и радиологических исследований проб подземных вод).

Продолжительность работ принимается равной два года, с целью качественного и результативного проведения поисково-разведочных работ.

2.3 Гидрогеологические полевые работы

Работы включают обследование существующих водозаборов, выноски поисково-разведочных скважин и гидрогеологические маршруты. Проводятся для изучения гидрогеологических и санитарных особенностей проектируемых участков и уточнения места заложения поисково-разведочных скважин. Выбранные места заложения скважин согласовываются с местными органами власти. Будут составлены соответствующий акт заложения поисково-разведочной скважины.

2.4 Выбор методики производства поисково-разведочных работ

Методика производства работ определяется в первую очередь гидрогеологическими условиями и расположением перспективных гидрогеологических подразделений для дальнейшего удовлетворения заявленной потребности в воде.

Гидрогеологические условия участков от простых до сложных, определяются характером залегания и строения водоносных горизонтов, выдержанностью мощностей, особенностями формирования подземных вод, гидрохимическими условиями.

Исходя из гидрогеологических условий каждого участка в соответствии с основными типами месторождений подземных вод произведена их типизация: тип III индекс типа III-Б Внутригорные впадины. К этому подтипу относятся следующий участок с.Токжайлау

Проектируемые участок Токжайлау относятся по сложности гидрогеологических и гидрохимических условий к II группе

Подсчёт эксплуатационных запасов подземных вод в этих условиях предусматривается выполнить гидродинамическим методом при помощи аналитических расчётов.

Учитывая незначительные потребности в воде населенных пунктов и согласно п. 3.4 «Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод» для объектов с небольшой потребностью в воде (до 1000 м³/сутки) оценка эксплуатационных запасов может быть выполнена по категории С₁.

2.5 Буровые работы

Буровые работы в комплексе с опытными работами являются основным методом изучения гидрогеологических условий при проведении поисково-разведочных работ.

Бурение скважин позволит изучить мощность, гранулометрический состав и другие характеристики водоносных горизонтов, характер подстилающих и перекрывающих водоносных горизонтов пород.

Для детального изучения выбранных водоносных горизонтов и комплексов, оценки их гидрогеологических параметров предусматривается бурение поисково-разведочной скважины.

Для бесперебойного хозяйственно-питьевого водоснабжения села Токжайлау настоящим проектом предусматривается бурение поисково-разведочной скважины № 5452

При выборе мест заложения поисково-разведочной скважины учитывались гидрогеологические условия и особенности участка с целью максимально приблизить будущий водозабор к потребителю, а также возможности обустройства зоны санитарной охраны первого пояса. Место заложения скважин также выбирались исходя из топографических особенностей участков с целью упрощения дальнейшего создания и эксплуатации водопроводной сети.

Исходя из заявленных потребностей, изученности и фактических гидрогеологических условий бурение рекомендуется осуществлять вращательно-механическим способом станком роторного бурения типа 1БА-15В (либо аналоги) прямой промывкой глинистым раствором сплошным забоем без отбора керна

2.5.1 Технология проведения буровых работ на участке с.Токжайлау

Как отмечалось выше, на участке Токжайлау предусматривается бурение поисково-разведочной скважины № 5452 глубиной 110 м.

Водовмещающие породы представлены разнородными песками с включением гравия и гальки и прослоями плотных суглинков.

Потребность в воде для хозяйственно-питьевого водоснабжения с. Токжайлау составляет 8,2 дм³/с (704,18 м³/сутки).

В качестве опорной скважины для построения геолого-технического наряда на бурение поисково-разведочной скважины № 5452 на участке села Токжайлау принята скважина № 499 расположенная в 330 м северо-восточнее участка проектируемых работ.

Тип и конструкция фильтров.

Так как водовмещающие породы представлены песками с включением гальки, тип фильтра принимается – перфорированная труба с проволоочной обмоткой диаметром 168 мм. Тип и конструкция фильтра выбраны в зависимости от характера породы водоносного горизонта и глубины скважины в соответствии.

Для расчета минимальной длины рабочей части фильтра воспользуемся известной методикой с применением величины допустимой входной скорости по формулам, предложенным С.К. Абрамовым. При этом минимальная длина фильтра для получения проектного максимального дебита 704,18 м³/сутки определяется из выражения:

$$L_{\phi} = \frac{Q}{\pi \times d \times V_{\phi}};$$

где - Q - дебит скважины, м³/сутки;

d – диаметр фильтра, м;

V_{ϕ} - допустимая входная скорость фильтрации у стенок фильтра, находится из зависимости:

$$V_{\phi} = 65 \times \sqrt[3]{k} = 163,8$$

Здесь, k - коэффициент фильтрации, 16 м/сутки. При этом длина фильтра составит:

$$L_{\phi} = \frac{704,18}{\pi \times 0,168 \times 163,8} = 8,15 \text{ м}$$

Таким образом, минимальная длина фильтра для скважины № 5452 составляет 8,15 м для повышения запаса прочности длина перфорированной части фильтра принимается равной 25 м по аналогии со скважиной № 499.

Учитывая литологический состав водовмещающих пород, рекомендуется использовать фильтр, представляющий собой перфорированную трубу диаметром 168 мм с проволоочной обмоткой. Характеристики для изготовления перфорированного фильтра приведены ниже.

Таблица 3 – Характеристика для изготовления порфирированного фильтра

Размеры, мм				п	N	K, %
D	D	A	B			

168	18	29	25	18	720	35
-----	----	----	----	----	-----	----

Примечание: D - наружный диаметр трубы; d - диаметр отверстий в горизонтальном ряду; b - расстояние между центрами горизонтальных рядов по вертикали; a - расстояние между центрами горизонтальных рядов; n - количество отверстий в горизонтальном ряду; N - количество отверстий на 1 п.м трубы, K- отношение площади отверстий к площади трубы (скважность фильтра).

Диаметр эксплуатационной колонны принимается 168 мм, для установки насоса ЭЦВб. Бурение под эксплуатационную колонну диаметром 168 мм будет осуществляться трехшарошечным долотом диаметром 244,5 мм.

Интервал 0,0-20,0 м – бурение будет осуществляться диаметром 349,2 мм под обсадную колонну диаметром 273 мм (кондуктор), с выводом кондуктора на +0,2 м над поверхностью земли и цементацией затрубного пространства. Количество глухих обсадных труб наружным диаметром 273 мм – 20,2 м. После обсадки колонны производится полная затрубная цементация с выходом цементного раствора на устье скважины. Ожидание затвердения цементного раствора (ОЗЦ) обычно составляет 24 часа.

Дальнейшее бурение до глубины 110,0 м будет осуществляться трехшарошечным долотом диаметром 244,5 мм под комбинированную колонну диаметром 168 мм.

Количество труб фильтровой колонны диаметром 168 мм составит 111 м с учётом выхода на 1 м над поверхностью земли.

После окончания бурения с целью уточнения интервалов установки рабочей части фильтра, в скважине проводится комплекс геофизических исследований (КС, ПС и гамма каротаж), в интервале 20-110 м.

Ориентировочно перфорированная часть фильтра устанавливается в интервалах глубин 55-70, 75-80 и 90-95 м.

Для обеспечения нормальной работы скважин в нижней части фильтровой колонны устанавливается отстойник длиной 15 м, который снизу забивается деревянной пробкой или заваривается железной пластиной. Отстойник длиной 20 м с пробкой располагается в интервале 95-110 м.

Фильтровая колонна центрируется в скважине с помощью фонарей.

Немедленно после завершения работ по спуску фильтровой колонны необходимо приступить к деглинизации и прокачке скважины эрлифтом с применением мощного компрессора типа СД 12/25 до полного прекращения выноса песка. Прокачка без остановки переходит в пробную откачку, также выполняемую с помощью той же эрлифтной установки. В конце пробной откачки необходимо отобрать пробы воды на сокращенный химический анализ.

Принятая проектом конструкция скважин и интервал установки фильтра должны корректироваться в процессе работы в соответствии с геолого-гидрогеологическими условиями пройденного разреза и результатами каротажных работ.

Проектный геолого-технический наряд на бурение поисково-разведочной скважины № 5452 приведен (рис. 5)

2.5.2 Расчет цементирования затрубного пространства поисково-разведочных скважин

Настоящим проектом предусматривается установка кондукторов диаметром 273 мм в интервале +0,2-20 м (скважины № 5452) с последующей цементацией затрубного пространства.

При цементации затрубного пространства расход цемента определяется по таблице 20 (техническая часть СН РК 8.02-05-2002, стр.40), где норма на 1 п.м. составляет 42 кг. На затрубную цементацию обсадной колонны диаметром 273 мм скважин №№ 5452 в интервалах +0,2-10 и +0,2-20 м с общим объёмом работ 192 м расход тампонажного цемента на цементирование составит: $192 \times 0,042 = 8,06$ тонн.

Плотность цементного раствора принимается равной 1900 кг/м^3 ;

Водоцементное отношение, т.е. отношение массы воды к массе сухого цемента в 1 м^3 ; принимается равным 0,4.

Отсюда следует:

$$g_u = \frac{1900}{(1+0,4)} = 1357 \text{ кг/м}^3$$

Таким образом, общее количество цементного раствора, необходимое для цементирования затрубного пространства поисково-разведочных скважин №№ 5452 составит 8,06 тонн ($4,24 \text{ м}^3$). Из них на долю сухого цемента приходится порядка 6 т.

Для цементации затрубного пространства кондуктора и эксплуатационной колонны будет использоваться цемент марки М-400.

После обсадки поисково-разведочных скважин №№ 5452, устье каждой скважины цементируется в радиусе 0,6 м и 0,5 м на глубину.

Объем цементного раствора для отмостки скважин составит:

$$V_p = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} \times L$$

где:

$D = 1,2 \text{ м}$. - диаметр отмостки;

$d = 0,273 \text{ м}$. – диаметр кондуктора;

$L = 0,5 \text{ м}$. – общая глубина отмостки для 1 скважины.

$$V_p = \frac{\pi(1,2^2 - 0,273^2)}{4} \times 0,5 = 0,53 \text{ м}^3$$

На десять скважин объем цементного раствора составит – $5,3 \text{ м}^3$.

Расход цемента марки М400 на 1 м^3 раствора составит 0,28 тн.

Для приготовления раствора для цементации устья скважин потребуется – $5,3 \times 0,28 \approx 1,5$ тонны цемента марки М400.

Общее количество сухого цемента для цементирования затрубного пространства и сооружения отмостки скважины №№ 5452 потребуется 0,75 тонн.

2.5.3 Деглинизация скважин

В связи с использованием глинистого раствора при бурении скважины проектом предусматриваются работы по восстановлению водоотдачи водоносного горизонта в интервалах установки фильтра.

Работы по восстановлению водоотдачи закальматированной части водоносного пласта вокруг ствола скважины предусматривается после оборудования скважины фильтровой колонной. Восстановление водоотдачи осуществляется по общепринятой методике: чередование операций промывки затрубного пространства чистой водой буровым насосом НБ-32 или МГР-9, свабиrowания водоприемной части фильтра производится сваб-поршнем и прокачкой скважины эрлифтом – компрессор ПР-10 или ВЛ-10/7. По опыту работ средняя продолжительность деглиннизации для скважин вращательного бурения составляет 9 ст.см.

Затраты времени на деглиннизацию 1-ой поисково-разведочной скважин составят: $9 \times 1 = 9$ ст.-см.

Для промывки обсаженных скважин будет использоваться вода.

Необходимое количество воды для промывки поисково-разведочной скважины определяется по таблице 4 СН РК 8.02-05-2011 Сборник 4. При глубине скважин до 400 м расход составляет – 320 м^3

По номинальной глубине проекта поисково-разведочная скважина № 5452 относится ко III группе ИПБ № 5(92) 11 марта 2002 г. Таблица 6б.

Необходимое количество воды для промывки скважины – 144 м^3 .

2.6 Геофизические исследования в скважинах

Геофизические исследования в поисково-разведочной скважины предусматриваются с целью литолого-стратиграфического расчленения разреза, изучения радиоактивности горных пород, выделения в разрезе перспективных водоносных горизонтов и уточнения интервалов для установки фильтров, предварительного определения минерализации подземных вод.

В связи с тем, что поисково-разведочной скважины №№ 5452 будет буриться без отбора керна, для расчленения литологического разреза и его корреляции с ранее пробуренными скважинами, а также с целью выделения интервалов установки фильтров, настоящим проектом предусматривается выполнение комплекса следующих геофизических исследований:

- стандартный каротаж для расчленения разреза и выделения водоносных интервалов. Стандартный каротаж заключается в измерении кажущегося удельного сопротивления (КС) и собственной поляризации (ПС). Метод КС – измерения кажущегося удельного сопротивления пород вдоль ствола скважины. Величина удельного сопротивления горных пород выражается в ом-метрах. Глины на кривой КС характеризуются минимальным значением кажущихся сопротивлений, а водосодержащие породы – максимальными. Метод ПС – заключается в измерении в скважине потенциального самопроизвольно возникающего электрического поля. На кривых ПС при пересечении границ различных по литологии пластов наблюдаются скачки. Границы пластов определяются по точкам перегиба.

- гамма каротаж (ГК) – с целью массовых поисков и расчленения разреза (Погрешность измерений оценивается по диаграммам основного и контрольного ГК и не должна превышать 15 % при гамма-активности пород от 10 до 20 мкр/час и 10 % при более высоких значениях гамма-активности. Гамма-каротаж будет проводиться в скважине.).

Всего проектируется проведение основных методов КС, ПС радиоактивного каротажа (ГК) в 1 скважине.

Комплекс ГИС будет проведен в определенной последовательности, обусловленной технологией проведения буровых работ.

Масштаб записи кривых каротажа: вертикальный – 1:200.

Работы будут производиться каротажной станцией СК-1-74, смонтированной на базе автомобиля ЗиЛ –131.

Таблица 4 - Объем геофизических исследований в поисково-разведочных скважинах № 5452

Наименование участка	№ скв.	Проектная глубина, м	Интервал проведения ГИС	Методы ГИС скважин одним зондом (КС, ПС, ГК)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
с.Токжайлау	5452	110	20-110	90

Камеральная обработка геофизических материалов

Камеральная обработка результатов геофизических исследований включает в себя оформление каротажных диаграмм, интерпретацию полученных полевых материалов.

2.7 Рекультивация земель

Согласно Земельного Кодекса РК при работах связанных с нарушением почвенного покрова, необходимо снятие, хранение и использование плодородного и потенциально-плодородного слоев. Нормы снятия слоев почв (Н), в м³, вычисляются по формуле: $H = M \times S$, где М- глубина снятия плодородного слоя почвы, м; S - площадь почвенного контура и группы почвенных контуров с одинаковой глубиной и качеством снимаемого плодородного слоя почвы, м². (ГОСТ 17.5.3.06-85 г.).

При бурении 1 скважины размеры площадки для установки станков принимаются по фактическим условиям и составляют:

$15 \times 15 = 225 \text{ м}^2$, на весь объем $225 \text{ м}^2 \times 1 \text{ скв.} = 225 \text{ м}^2$. Объем грунта, подлежащий рекультивации, при средней мощности слоя 0,25 м составит:

$225 \text{ м}^2 \times 0,25 \text{ м} = 56,25 \text{ м}^3$. Грунт будет складываться в 10 м от площадок.

Нормы времени на снятие почвенно-растительного слоя приняты по ССН-92 т.11 (производство расчисток бульдозером мощностью 79 (108) кВт). На 100 м³ расчистки требуется 0,87 смены работы бульдозера.

На весь объем 56,25 м³ потребуется 4,89 см.

Нормы времени на рекультивацию земель приняты по ИПБ 3 (180) табл. 25 – для III-IV категории пород.

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

По окончании буровых работ будет проведена рекультивация площадок, восстановлен почвенно-растительный слой, бытовые отходы и отходы ГСМ вывезены на свалку.

2.8 Опытно-фильтрационные работы

Опытно-фильтрационные работы в поисково-разведочной скважины № 5452 будут проводиться для определения гидрогеологических параметров водоносных горизонтов и изучения качественного состава подземных вод на участке разведки.

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

В конце пробной откачки из опробуемой скважины необходимо отобрать пробы на сокращенный химический анализ объёмом 1,0 дм³.

Для изучения фильтрационных свойств водовмещающих пород и оценки водообильности продуктивных горизонтов проектом предусмотрены опытные одиночные откачки из скважины №№ 5452 продолжительностью 1 суток или 15 бр.-см. Наблюдения за восстановлением уровня подземных вод после опытной откачки составят 1 сутки или 3 бр.-см.

Замеры уровня воды в скважинах и их дебита при проведении опытных откачек будут выполняться по общепринятой методике, в начале откачки учащённо в первые 30 минут откачки замеры необходимо осуществлять с частотой 5 мин, затем по 10 мин в течении получаса, далее в течении 2 –х часов периодичность замеров принимается равной 20 минутам. После чего в течении трех часов замеры проводятся с частотой 30 мин-замер. Ежечасные замеры осуществляются в течении 12 часов с переходом на двух-четырёх часовые. В зависимости темпа снижения уровня частота замеров будет уточняться в процессе проведения опыта. Методика наблюдения за восстановлением уровня аналогична вышеуказанной.

Для замера дебита скважины необходимо предусмотреть ёмкость, время наполнения которой составит более 30 сек. Для замера уровня воды в скважинах при откачке необходимо установить пьезометры.

В качестве насосного оборудования будут использоваться установленные в скважинах вертикальные погружные насосы марки ЭЦВ-6.

Замеры уровня воды в скважинах во время откачек будут проводиться электроуровнемерами ЭУ-50 и ЭУ-150.

Для предотвращения фильтрации откачиваемой воды в период проведения опытных откачек предусматривается сооружение и разборка временного водовода длиной 50 м от каждой скважины.

В процессе проведения опытных откачек из скважины №№ 5452 предусматривается отбор проб воды на радиологический анализ по 2 литра и на соответствие Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 марта 2016 года № 209 по 10 литров каждая. Кроме того, в это же время предусматривается отбор проб на бактериологический анализ. На соответствие санитарно-эпидемиологическим требованиям также будет отобрано 2 контрольные пробы. Отбор проб на бактериологический анализ должен быть осуществлён специалистом районной СЭС.

Химические анализы необходимо выполнять в специализированных аккредитованных лабораториях. Бактериологический анализ районной или областной СЭС.

В процессе проведения откачки строятся графики зависимости понижения уровня от времени и изменения дебита и температуры во времени.

2.9 Мониторинг подземных вод

Для характеристики изменения качества и уровня режима подземных вод на участках поисково-разведочной скважины № 5452 проектом предусматривается годичный комплекс режимных наблюдений.

Полученные данные в процессе проведения годичного мониторинга будут использованы при оценке эксплуатационных запасов подземных вод.

Мониторинг подземных вод по проектной скважине № 5452 будет заключаться в изучении режима уровня и температуры воды с частотой замера 1 раз в десять дней (3 раза в месяц или 36 раз в год) в скважине.

В процессе мониторинга из скважины № 5452 необходимо производить поквартальный отбор проб на соответствие Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209, бактериологический и радиологический анализы.

Отбор проб на бактериологический анализ должен быть осуществлён специалистом районной СЭС.

Данные наблюдений за уровнем подземных вод заносятся в полевой журнал формы 9.2.

Все полученные сведения при замере температуры фиксируются в полевом журнале.

Всего будет отобрано – 4 пробы для выполнения химических анализов на соответствие Санитарно-эпидемиологическим требованиям объемом по 10 литров каждой пробы.

Для изучения бактериологического радиологического состояния подземных вод предусматривается также ежеквартальный отбор проб из поисково-разведочных скважин.

Всего будет отобрано – 4 проб на бактериологический анализ по 0,5 литра; и 1 проба на радиологический анализ по 2 литра.

Всего за период мониторинга за состоянием подземных вод будет отобрано – 9 проб воды.

Отбор проб рекомендуется производить после откачки двух-трех объемов столба воды в скважине.

2.10 Топографо-геодезические работы

Пробуренная поисково-разведочная скважина № 5452 должна иметь плановую и высотную привязку. Проектом предусматриваются топографо-геодезические работы по инструментальной (высотной и плановой) привязке этих скважин.

Плановая и высотная привязка скважин должна проводиться с использованием Глобальной Системы Позиционирования, пунктов существующей триангуляции всех классов и точек геометрической сети, разбитой для сгущения пунктов планового обоснования.

2.11 Камеральные работы

Проектом предусматривается камеральная обработка результатов буровых, опытных, геофизических, топографических и лабораторных работ, обобщение имеющихся литературных и фондовых материалов, составление по каждому объекту после проведения полевых работ гидрогеологического заключения с подсчётом эксплуатационных запасов подземных вод. Ежемесячный, ежеквартальный и ежегодный информационные геологические отчёты о результатах поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод с.Токжайлау, Алматинской области.

Камеральные работы по составлению отчёта с подсчётом эксплуатационных запасов включают в себя:

- сбор, систематизацию и анализ имеющихся материалов ранее выполненных поисково-разведочных работ;
- камеральную обработку материалов полевых работ;
- составление и оформление, опытных откачек;
- обработка и оцифровка всего графического материала;
- анализ, оценка и обоснование достоверности полученных параметров;
- подготовку информационного обеспечения к подсчету эксплуатационных запасов подземных вод, гидродинамические расчеты по уточнению гидрогеологических параметров.

Кроме того, специфичность работ по оценке эксплуатационных запасов подземных вод вызывает необходимость детального изучения специализированной литературы, особенно появившейся в последние годы, с углубленной проработкой математических расчетов в текстах этих публикаций.

Существующий порядок апробации отчетов с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод предусматривает рассмотрение и утверждение окончательного отчета в ГКЭН РК.

Утверждение эксплуатационных запасов подземных вод будет проходить в ГКЭН РК. После рассмотрения и утверждения отчёт направляется на хранение в геологические фонды РЦГИ «Казгеоинформ» г. Астана и территориальные геологические фонды МД «Южказнедра».

3.ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Таблица 5 – Сводная таблица основных видов и объемов проектируемых работ по разведке и оценке эксплуатационных запасов обеспечения запасами подземных вод села Токжайлау в Алакольском районе Алматинской области.

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем работ	Срок выполнения работ, в мес.
1	2	3	4	5
1	Буровые и вспомогательные сопутствующие бурению работы:			1-й год
1.1	монтаж-демонтаж, перевозка станка	м.-д.	1	- // -
1.2	перегон станка	км	1173	- // -
1.3	Бурение скважин вращательным способом, станком роторного типа 1БА-15В	<u>скв.</u> п. м.	$\frac{1}{110}$	- // -
г	Проработка ствола скважины	<u>прор-ка</u> ст.-см.	$\frac{1}{4,01}$	- // -
1.5	Промывка скважин	<u>промывка</u> ст.-см.	$\frac{1}{9}$	- // -
1.6	Трубы оставляемые в скважине	п.м.	110	- // -
	обсадные трубы Ø 273 мм	п.м.	20,2	- // -
	обсадные трубы Ø 168 мм	п.м.	111	- // -
1.7	Фильтры Ø 168 мм	п.м.	25	- // -
1.8	Деглинизация	<u>дегл.</u> ст.-см.	$\frac{1}{9}$	- // -
2	Геофизические исследования в скважинах			- // -
2.1	стандартный комплекс (КС, ПС, ГК)	п.м.	90	- // -
3	Опытные фильтрационные работы			- // -
3.1	прокачка 1 скважины	<u>прокачка</u> ст.-см.	$\frac{1}{5}$	- // -
3.2	опытные одиночные откачки с наблюдением за восстановлением уровня подземных вод	<u>откачка</u> бр.-см.	$\frac{1}{15}$	- // -
4	Мониторинг подземных вод			1-2-й годы
4.1	замеры уровня и температуры подземных вод	замер	36	- // -
4.2	подготовка, ликвидация и прокачка наблюдательных скважин	<u>п./л.</u> бр.-см.	$\frac{4}{4}$	- // -
5	Лабораторные работы	проба	166	- // -
5.1	на соответствие Санитарно-эпидемиологическим требованиям согласно постановлению Правительства РК	проба	4	- // -
5.2	бактериологический анализ	проба	4	- // -
5.3	радиологический анализ	проба	1	- // -
6	Топографо-геодезические работы	точка	1	- // -
7	Камеральные работы	%	100	1-2-й годы
8	Независимая экспертиза	экспр.	1	2-й год

Сметная - сумма денежных , необходимых для строительства в с проектными . таблице ниже приведены сведения расчет времени и стоимости запроектированных

Таблица 6 – Основные затрат проектируемых работ по разведке и оценке эксплуатационных запасов подземных вод для водоснабжения села Токжайлау в Алакольском районе Алматинской области

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем работ	Стоимость работ, тг.
1	Буровые и вспомогательные сопутствующие бурению работы	отр.-мес.	3,0	7 150 000
2	Геофизические исследования в скважинах	отр.-мес.	0,5	220 000
3	Опытные фильтрационные работы	бр.-см.	20	720 000
4	Мониторинг подземных вод	бр.-см.	4	1 285 714
5	Лабораторные работы	проба	9	305 000
6	Топографо-геодезические работы	точка	1	10 000
7	Камеральные работы	отр.-мес.	6	3 500 000
8	Независимая экспертиза	экспертиза	1	200 000
	Всего	тенге		13 390 714
	НДС 12%	тенге		1 606 886
	Итого	тенге		14 997 600

Общая сумма, выделенная на проведение работ, составляет 14 997 600 (четырнадцать миллионов девятьсот девяносто семь тысяч шестьсот) тенге с учётом НДС. Работы будут выполняться в течении 2020-2021 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью проектируемых работ являлось обоснование методики, видов и объёмов работ для проведения поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод села Алматинской области, Алакольском районе – село Токжайлау.

Настоящим проектом предусматривается оптимальный комплекс поисково-разведочных гидрогеологических работ включающий в себя:

- Организацию проведения поисково-разведочных работ;
- Сбор и анализ геологических и гидрогеологических материалов;
- Гидрогеологическое обследование;
- Проведение буровых работ;
- Геофизические исследования в скважинах;
- Опытно-фильтрационные работы;
- Режимные наблюдения;
- Лабораторные исследования;
- Топографо-геодезические работы;
- Камеральная обработка полевых и фондовых материалов;

Реализация проектных решений позволит выполнить поисково-разведочные работы и оценить эксплуатационные запасы подземных вод в количестве равном заявленной потребности населённого пункта Алматинской области. Необходимо отметить, что в случае получения отрицательных результатов проведения поисково-разведочных работ возникнет необходимость в проведении дополнительных работ.

В целом требования Технического задания выполнены в полном объёме и в установленный срок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. О.А. Сериков и др. Алакольское месторождение подземных вод. Отчёт о детальной разведки подземных вод для орошения. (1975- 1979 гг.). 1979 г.
2. Ф.Б. Суюндуков, Е.Н. Айманбетов. Отчет о результатах поисков подземных вод для водоснабжения хозцентров Талды-Курганской области (по работам 1975 г.). 1975 г.
3. Н.К. Опалев. Отчет о поисках подземных вод для водоснабжения 51 хозцентра Талды-Курганской области (по работам 1989-1991 гг.). 1991 г.
4. М.А. Куренкеев, А.А. Гусейков, Е.Н. Айманбетов. Отчет о поисках подземных вод на Чинжалинском массиве орошения. 1979 г.
5. Редактор В.И. Дмитрировский. Гидрогеология СССР. Том XXXVI, Южный Казахстан. Издательство «Недра». Москва – 1970 г.
6. Б.В. Боровский, Н.И. Дробноход, Л.С. Язвин. Оценка запасов подземных вод. Издательство «Выща школа». Киев, 1989 г.
7. Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод. Утверждена приказом Министра энергетики и природных ресурсов РК 13.08.1997 г., Алматы 1997 г.
8. СН РК 8.02-05-2011 Сборник 4 (Скважины) сметных норм и расценок на строительные работы. г.Астана, 2011 г.
9. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. г.Москва, 1985 г.
10. Закон Республики Казахстан о недрах и недропользовании № 291-IV ЗРК от 24 июня 2010 года.
11. Закон Республики Казахстан «Об охране окружающей среды» от 15 июля 1997 г. № 160-1.
12. Агрегат электронасосный центробежный скважинный для воды. Руководство по эксплуатации. ОАО «Завод Промбурвод», Республика Беларусь.
13. Боровский Б.В., Самсонов, Б.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. Изд. 2-е. М. Недра, 1979.
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. Методические указания по применению классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод к месторождениям питьевых и технических вод. ГКЗ РК, Алматы, 1997.
16. Методические указания по содержанию, оформлению и порядку представления в ГКЗ РК и ТКЗ материалов по подсчету эксплуатационных запасов подземных вод (питьевых и технических, лечебных минеральных, промышленных и теплоэнергетических). Алматы, 1997.
17. Плотников Н.А., Алексеев В.С. Проектирование и эксплуатация водозаборов подземных вод. М. Стройиздат, 1990 г.
18. Пособие по проектированию сооружения для забора подземных вод (к СниП 2.04.02.84). М., ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР, 1989 г.
19. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов, утвержденных приказом министра национальной экономики № 209 от 16.03.2015 г.

- 20.Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду. Дубровский В.В., Керченский М.М., Плохов В.И., Ряполова В.А., Сиднев Я.А. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1972. – 512 с.
- 21.Информационно-правовой бюллетень № 11 (98) от 5 апреля 2002 г. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) разведочное бурение.
22. Информационно-правовой бюллетень № 3 (180) от 12 апреля 2011 г. Нормы времени на проведение гидрогеологических исследований (съёмочные работы) и мониторинга недр (мониторинг подземных вод) расценки на проведение гидрогеологических работ.
23. Информационно-правовой бюллетень № 3 (105) от 13 марта 2003 г. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на гидрогеологические работы. Работы, связанные с изучением режима и баланса подземных вод. Нормы расхода материалов.
24. Информационно-правовой бюллетень № 6 (93) от 12 марта 2002 г. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на геофизические работы.
25. Информационно-правовой бюллетень № 8 (95) от 14 марта 2002 г. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на гидрогеологические работы. Работы связанные с изучением режима и баланса подземных вод.
26. Сборник сметных норм на геологоразведочные работы (ССН) выпуск 8 торфоразведочные работы. Москва, ВИЭМС, 1993 г.
27. Завалей В.А. Поиски и разведка подземных вод: Учебник. Алматы: КазНТУ, 2003. С.260.
28. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. М.:Недра, 1970.С.216.
- 29.Климентов П.П., Кононов В.М. Методика гидрогеологических исследований. М.: Высшая школа, 1989.
- 30.Дубровский В.В. Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду. М.: Недра, 1972, 509 с.
31. Дэвис С., Р. де Уист. Гидрогеология. Пер. с англ. М.: Мир, 1970, 251 с.
- 32.Маринов Н.А. Вопросы формирования подземных вод. //Гидрогеология Азии. М.: Недра, 1974, с. 398-480.
- 33.Мироненко В.Л. Динамика подземных вод. М.: Изд-во МГУ, 1996, 519 с.
- 34.Шварцев С.Л. Круговорот воды в недрах земли. //Основы гидрогеологии. Общая гидрогеология. Новосибирск: Наука, 1980, с. 81-98.

Приложение А

Обзорная карта района работ

Масштаб 1:1 000 000

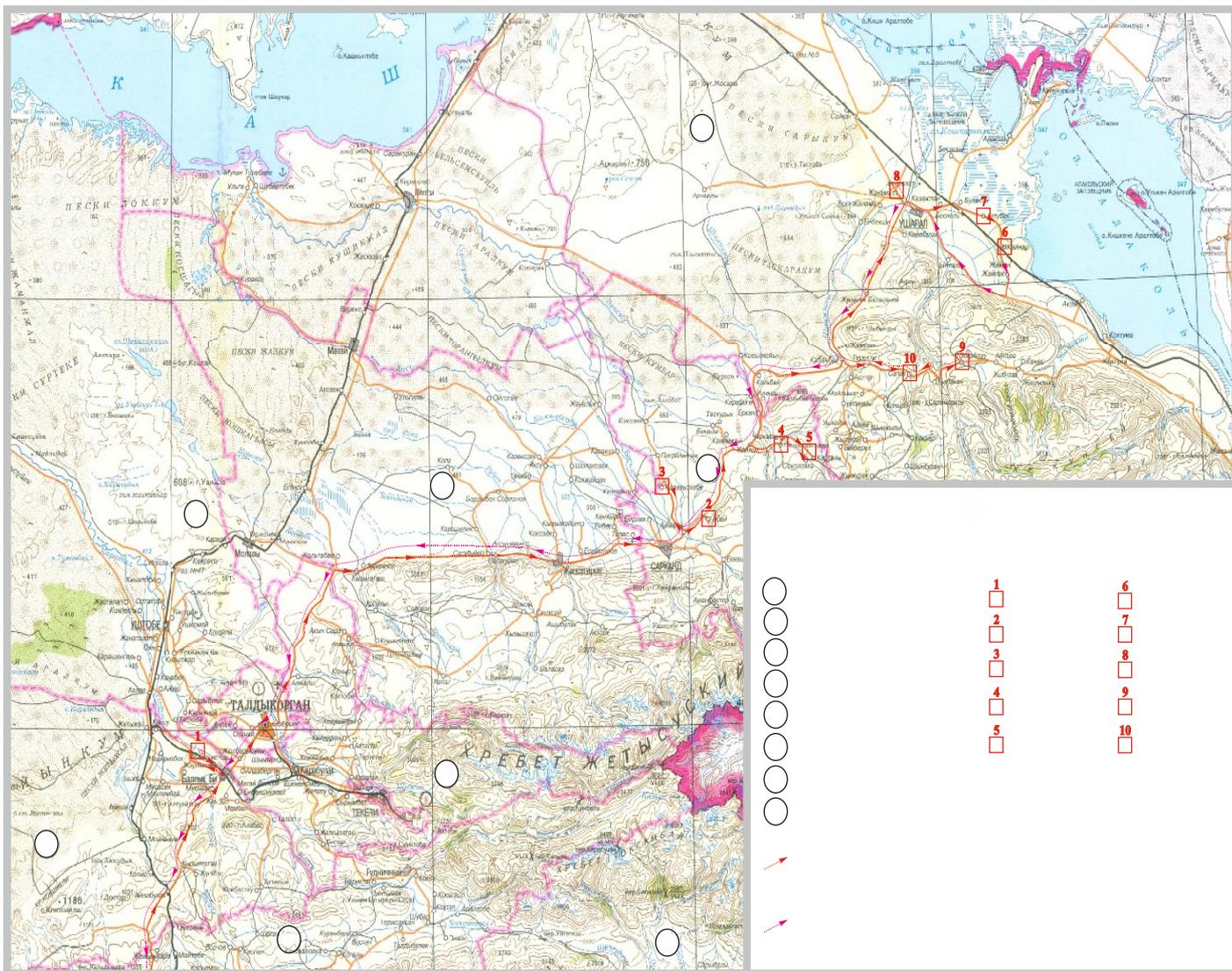


Рисунок 1 – Обзорная карта района работ

Масштаб 1:1 000 000

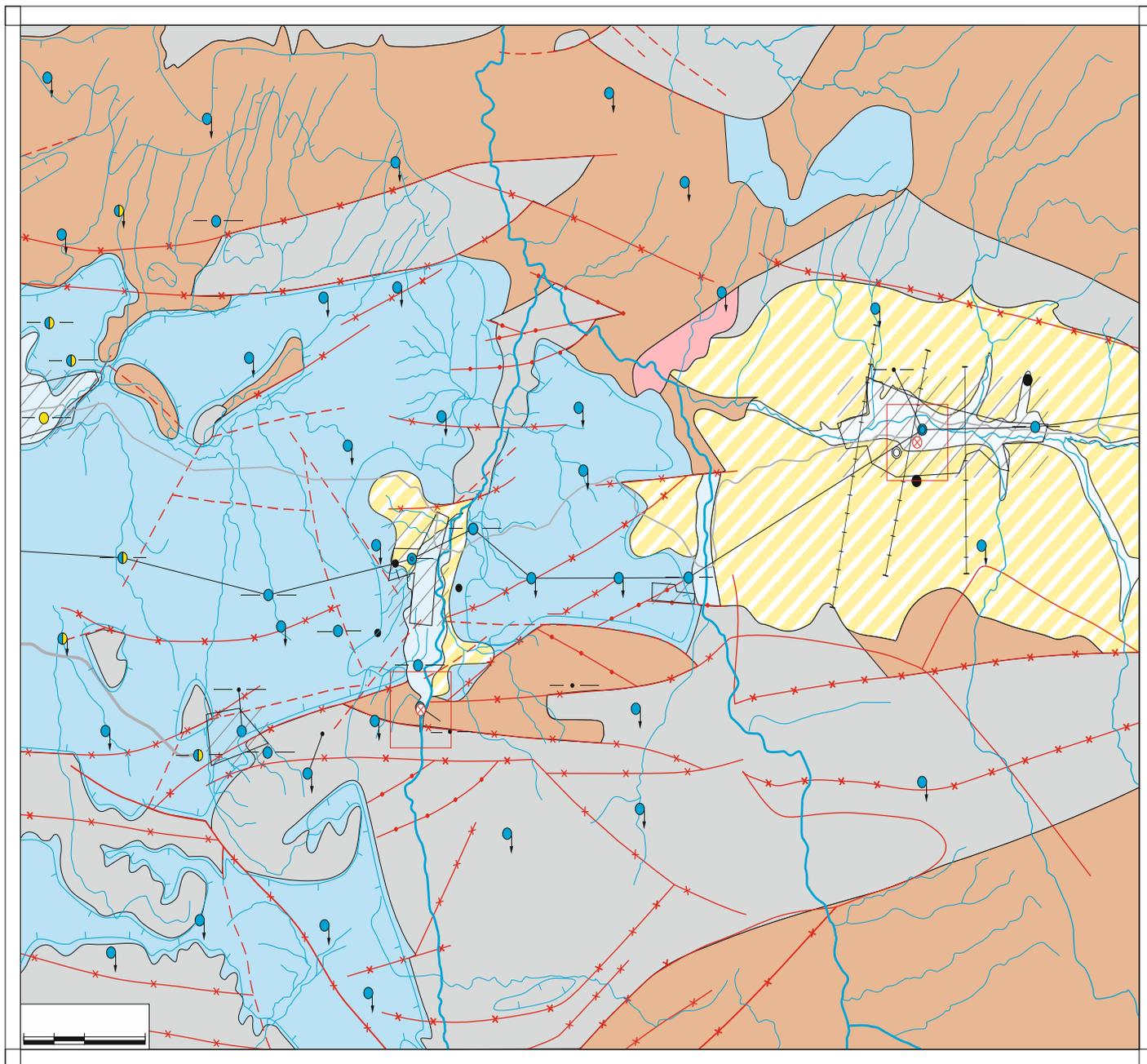


Рисунок 2 – Гидрогеологическая карта участка с.Токжайлау

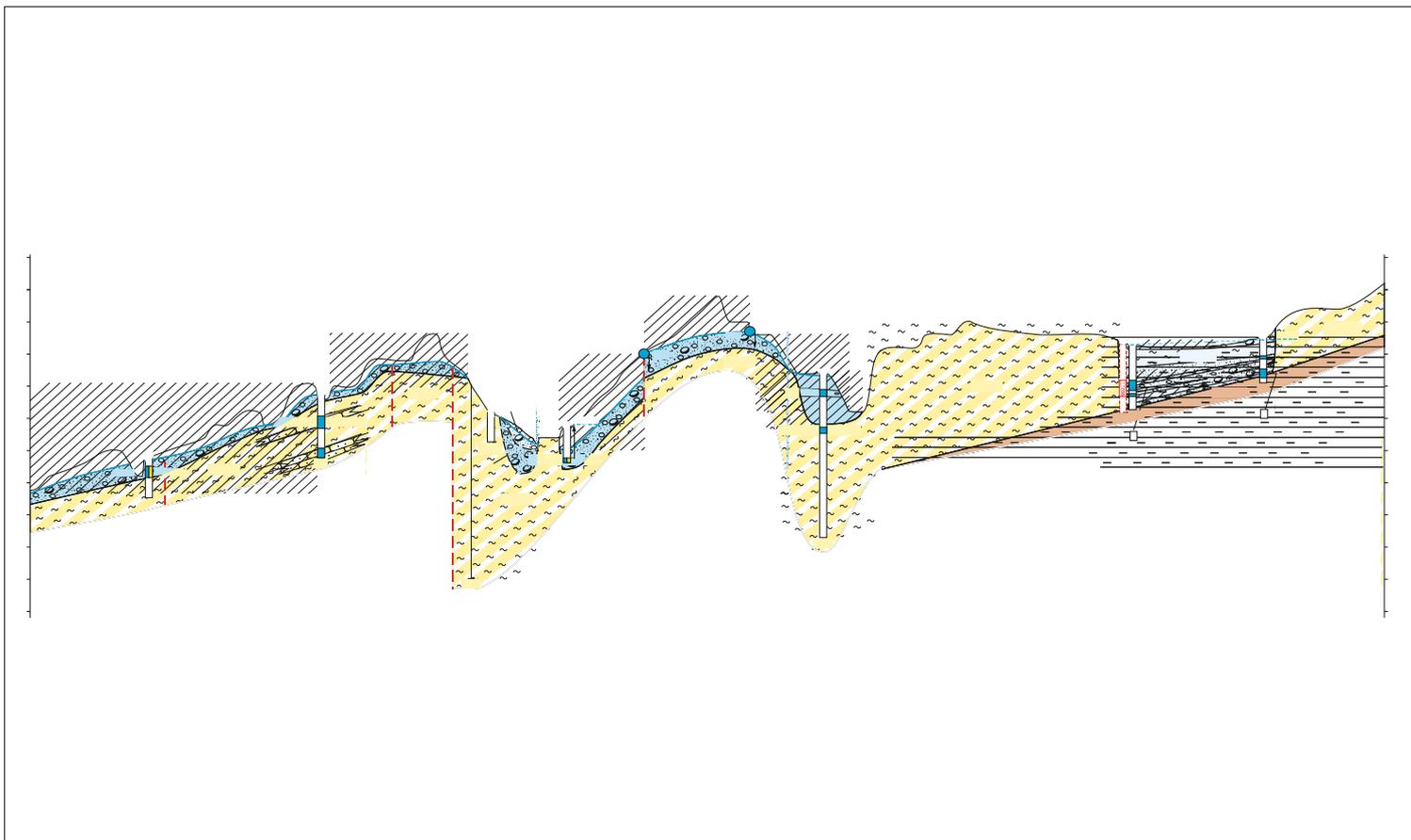


Рисунок 3 – Гидрогеологический разрез по линии с.Токжайлау

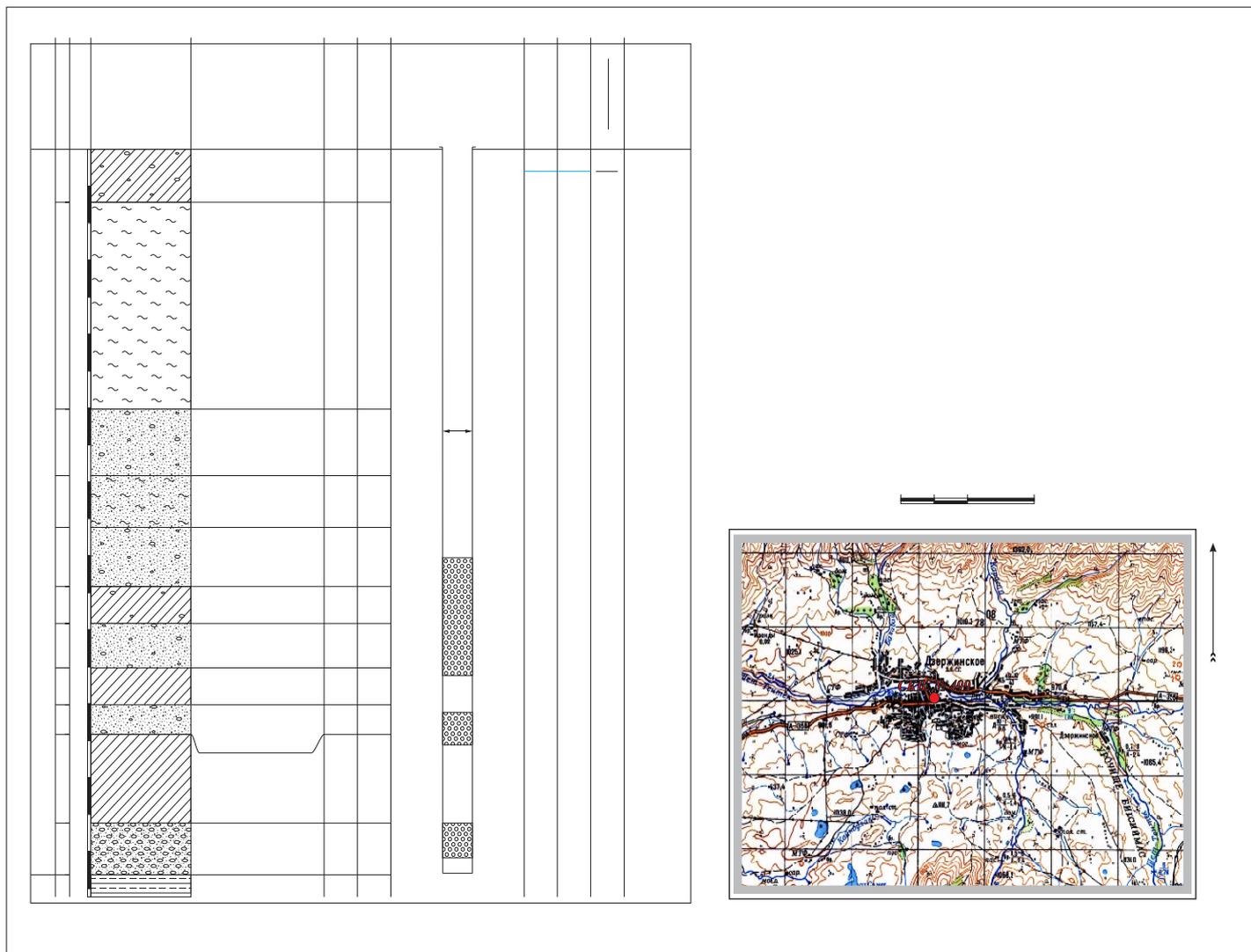


Рисунок 4 – Паспорт гидрогеологической скважины №499

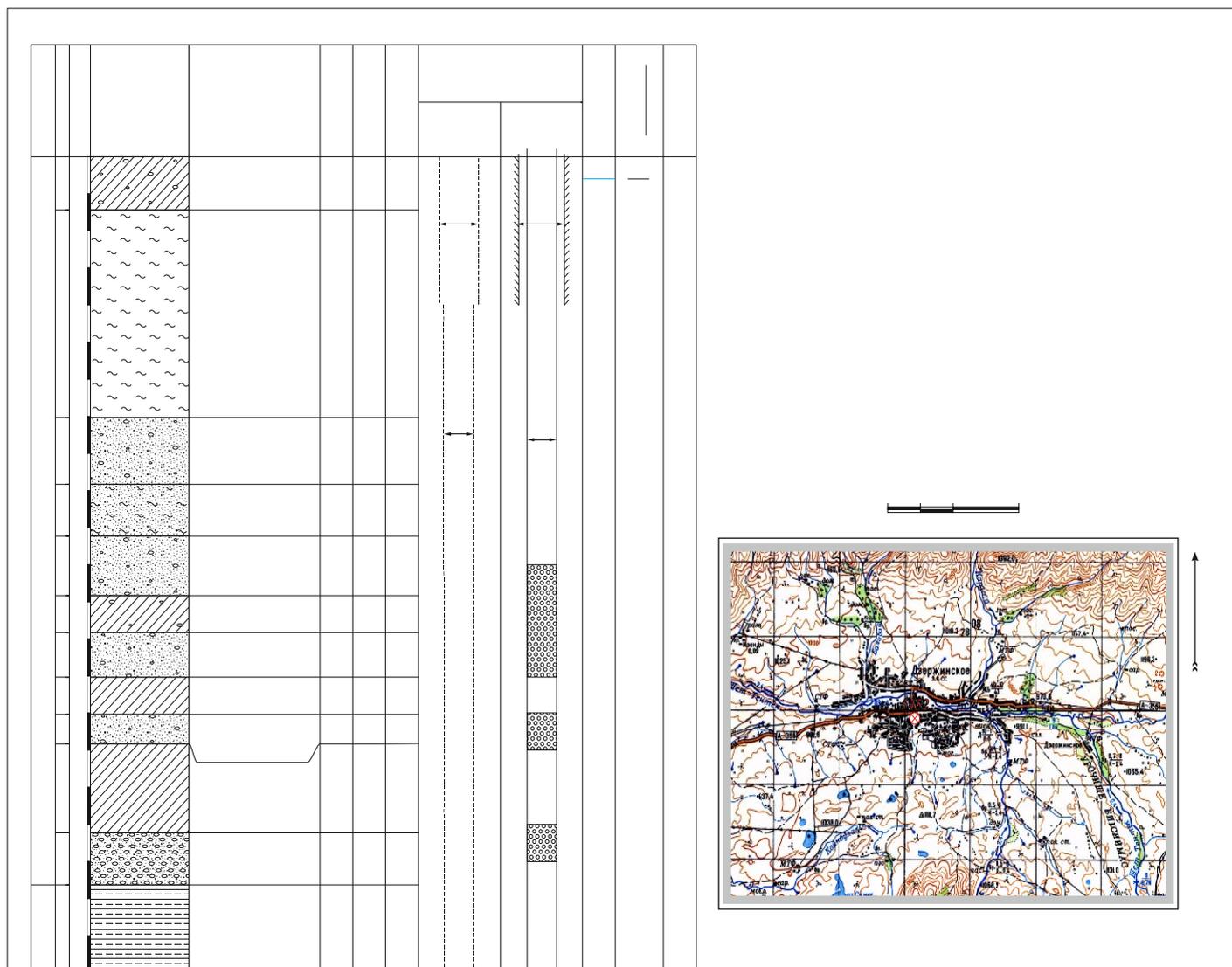


Рисунок 5 –Геолого-технический наряд на бурение поисково-разведочной скважины №5452 на участке с.Токжайлау

ОТЗЫВ

на дипломный проект

Студента Айтмаганбет Е.Б.

Специальность 5В070600 - Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

Институт Геологии, нефти и горного дела им. К. Турысова

Кафедра Геологии нефти и газа

Тема дипломного проекта Проект бурения поисково-разведочной скважины для оценки запасов подземных вод водоснабжения села Токжайлау в Алматинской области.

Научный руководитель: Доктор PhD, лектор Ибраимов В.М.

Дипломный проект Айтмаганбет Ержан Бахытжаулы написан на весьма актуальную тему “Проект бурения поисково-разведочной скважины для оценки запасов подземных вод водоснабжения села Токжайлау в Алматинской области.”

На время дипломного проектирования перед студентом Айтмаганбет Е.Б. была поставлена цель: разведка и оценка эксплуатационных запасов подземных вод для обеспечения запасами подземных вод села Токжайлау в Алакольском районе Алматинской области.

Дипломный проект разработан на основании анализа большого количества специализированной литературы и в соответствии с действующими методическими рекомендациями и нормативно-правовыми актами, установленными законодательством Республики Казахстан.

В дипломном проекте изложены общая и геолого-гидрогеологическая характеристика района и участка работ, рекомендована методика, виды и объёмы разведочных гидрогеологических работ для оценки эксплуатационных запасов подземных вод с целью дальнейшего водоснабжения. Приводятся сводные таблицы основных видов и объемов проектируемых работ по разведке и оценке эксплуатационных запасов подземных вод.

В основу дипломного проекта положены материалы ранее выполненных работ на рассматриваемой территории.

Работа над проектом велась ритмично и в соответствии с календарным графиком. Пояснительная записка и графический материал оформлены аккуратно и в соответствии с требованиями Стандарта организации «Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов», СТ РК 1.2 – 2013 ГСТР РК. СТ КазНТУ – 09 – 2017.

Дипломный проект Айтмаганбет Е.Б. соответствует техническому заданию и отличается глубокой проработкой темы и выполнен с применением современных прогрессивных технологий.

Считаю, что Айтмаганбет Е.Б. освоил методику, виды и объёмы разведочных гидрогеологических работ для оценки эксплуатационных запасов подземных вод с целью дальнейшего водоснабжения, подготовлен к самостоятельной работе по

специальности 5В070600 - Геология и разведка месторождений полезных ископаемых и заслуживает присвоения искомой квалификации.

Руководитель проекта: 

Доктор PhD, лектор Ибраимов В.М.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Айтмағанбет Ержан Бахытжанұлы

Название: Проект бурения поисково-разведочной скважины для оценки запасов подземных вод водоснабжения села Токжайлау в Алматинской области.docx

Координатор: Виталий Ибраимов

Коэффициент подобия 1: 2,5

Коэффициент подобия 2: 0,9

Замена букв: 3

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

В работе элементы плагиата не выявлены, в связи с
тем работа признана самостоятельной и допускается к
защите.
25.05.2020

Дата

Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Айтмағанбет Ержан Бахытжанұлы

Название: Проект бурения поисково-разведочной скважины для оценки запасов подземных вод водоснабжения села Токжайлау в Алматинской области.docx

Координатор: Виталий Ибраимов

Коэффициент подобия 1:2,5

Коэффициент подобия 2:0,9

Замена букв:3

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;

Обоснование:

Работ выполнена заимствования являются добросовестным и не обладает признаком плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Диплом допускается к защите.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Дата
начальника структурного подразделения

Подпись заведующего кафедрой

